RIEŠKY

RIEŠKY

matematický korešpondenčný seminár

11. ročník, 2008/2009

Čaute Rieškarčatá :),

Ak aj vy máte hlavu plnú starostí a obáv z návratu do školy, neváhajte a pridajte sa k nám a dostante sa za pár vyriešených príkladov na sústredenie = týždeň plný hier a zábavy :).

To mala byť akože reklama :D Ale nie ako väčšina! Táto neklame.

Tieto prázdniny sa mi absolútne nechcelo na školu ani pomysliet a už vôbec nie na to že to príde hneď po rieškarskom tábore. Milujem rieškarske akcie, je to absolútna životná vzpruha! Od vás všetkých sa mi vždy kráča ťažko. Vy, ktorí držíte takúto knižku prvýkrát, vedzte, že sme všetci vždy radi, keď sa k nám pridajú noví ľudia. Máme zas pre koho pripravovať príklady a vymýšľať fantastické hry, držať tajomstvá o organizácii. Určite si nikto nezabudnite prečítať oRiešok! Rubriky z rúk mladých aj skúsených Rieškarov sú len a len pre vás, veď aj tento časopis potrebuje popularitu.

Tak ak máte čas a chuť zahryznúť sa do príkladov, určite to spravte, neoľutujete!

A na záver vám prajem všetko krásne do ďalších dní a ešte pár viet, ktoré ma nedávno naozaj dostali:

„Nikdy nehovor, že sa niečo nedá, lebo príde niekto, kto o tom nevie a urobí to.“

„Radšej prehrať so cťou ako vyhrať podvodom.“

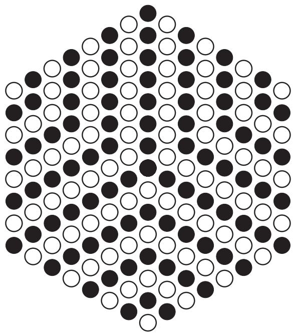
„Len hlupák počas svojho života nemení názory.“

Papa, Monča

Ako riešiť Riešky

Riešiš Riešky po prvýkrát? Nezískal si v minulom kole toľko bodov, koľko by si si predstavoval? Ak áno, tak smelo čítaj ďalej. Pripravili sme pre teba ukážkový príklad aj s riešením, ktoré by získalo plný počet bodov. Riešenia sme netradične napísali hneď dve, nech máš na výber podľa svojich schopností. Okrem vzorového príkladu dole nájdeš aj pár užitočných Ušiakových rád, ktoré by mal skúsený riešiteľ ovládať. Dosť už rečí, hor sa do čítania.

Príklad: Na klopadle (obrázok 1) bol z bielych a čiernych kameňov vysádzaný šesťuholníkový obrazec. Podobný, ako ten na obrázku, len stranu šesťuholníka tvorilo nie 8, ale až 20 kamienkov. Ktorých kamienkov bolo na klopadle viac, čiernych alebo bielych? O koľko a prečo?



Obrázok 1: Klopadlo

Tento príklad sa dá vyriešiť rôznymi spôsobmi, tak sme vám pripravili dva.

1. spôsob riešenia (ten jednoduchší):

Na pôvodnom klopadle bolo o jeden čierny kameň viac. Predstavme si, že klopadlo tvoríme z „kruhov kamienkov“ okolo stredného čierneho kameňa. Najmenší (prvý) kruh kamienkov okolo jedného stredného kameňa je šesťuholník zo šiestich kamienkov. Okolo prvého kruhu kamienkov je druhý kruh = šesťuholník zložený z 12-tich kamienkov (šesťuholník berieme bez vnútra), a tak ďalej (vyrátaj si aspoň dva ďalšie). Každý šesťuholník (kruh kamienkov) sa skladá z $6n - 6 = 6 \cdot (n - 1)$ kamienkov, pričom n je počet kamienkov, ktoré tvoria stranu šesťuholníka. Prečo to nie je $6n$, keď na každej zo šiestich strán je n kamienkov? Lebo každý kamienok vo vrchole rátame do oboch strán, ktoré v ňom končia (rátame ho dvakrát). Vrcholov je 6, preto musíme od $6n$ odrátať ešte 6.

Vieme, že $6 \cdot$ nepárne číslo = párne číslo, a $6 \cdot$ párne číslo = párne číslo. Šesťuholník sa skladá z $6 \cdot (n - 1)$ kamienkov, čo je párny počet kamienkov. A keďže sa kamienky v každom šesťuholníku striedajú, je v ňom rovnako veľa bielych aj čiernych kamienkov. A teda pre každé klopadlo by sme rozdiel medzi bielymi a čiernymi kamienkami počítali takto: Keď z klopadla odoberieme posledný (vonkajší) šesťuholník (kruh kamienkov), vznikne klopadlo so stranou o jeden kameň menšou. Ak pôvodné klopadlo malo nejaký počet čiernych a nejaký počet bielych kamienkov, odobraním posledného šesťuholníka (obvodu) sme počet bielych aj počet čiernych znížili o rovnako veľa kamienkov. Tým sme neovplyvnili to, ktorých kamienkov je viac a o koľko. Takto môžeme odobrať aj ďalší šesťuholník (zo zmenšeného klopadla), a potom ďalší a tak ďalej pokračovať, až po stredný čierny kameň. Tento jeden jediný je naviac.

Z toho vyplýva, že keby stranu klopadla tvorilo ľubovoľne veľa kamienkov, v celom klopadle by bolo čiernych kamienkov o jeden viac ako bielych.

2. spôsob riešenia (využívame to, že vyrátame počet čiernych aj bielych kameňov):
Každé klopadlo môžeme rozdeliť pomocou čiernych „pásov" kamienkov spájajúcich čierne vrcholy na obvode klopadla s čiernym stredom na *tri rovnaké kosoštvorce*. Teraz si všimnime biely vrcholový kamienok. Okolo neho sú „v pásiku tvaru V" uložené tri čierne kamienky, okolo nich päť bielych kamienkov... Takto sa farby „véčka" striedajú, pričom nasledujúce má o dva kamienky viac ako to pred ním. No a koľko je týchto „véčkových" vrstiev? To sa predsa rovná počtu kamienkov na jednej strane klopadla. Ale posledné čierne „véčko" budeme počítať radšej zvlášť (čo myslíte, prečo to tak spravíme?). Ak by teda strana klopadla mala dĺžku 20 kamienkov, bude tam 10 bielych „véčok" a teda počet bielych kamienkov v jednom kosoštvorci by bol: $1 + 5 + 9 + 13 + 17 + 21 + 25 + 29 + 33 + 37 = 190$ a počet všetkých bielych kamienkov: $190 \cdot 3 = 570$.

A počet čiernych kamienkov v jednom kosoštvorci je: $3+7+11+15+19+23+27+31+35 = 171$, aby sme však dostali počet všetkých čiernych kamienkov, nestačí vynásobiť toto číslo tromi, musíme ešte prirátať kamienky z troch „pásov", ktoré spájajú čierne vrcholy so stredom, ktorými sme 6-uholník vlastne rozdelili. Medzi vrcholom a stredom je 18 kamienkov, vrcholy sú tri a stred je jeden. Takže „pásy" obsahujú $3 \cdot 18 + 3 + 1 = 58$ kamienkov. Všetkých čiernych kamienkov teda je: $171 \cdot 3 + 58 = 571$.

Z toho vidíme, že pri klopadle, ktoré má dĺžku strany 20 kamienkov je čiernych kameňov o jeden viac ako bielych.

A na záver ešte sľúbené univerzálne Ušiakove rady:

- Ak riešite príklad skúšaním možností, vypíšte ich ozaj všetky, prípadne zdôvodnite, prečo už ďalšie možnosti skúšať nemusíte.
- Ak sa v geometrickom príklade očakáva ako odpoveď nejaké číslo (dĺžka, veľkosť uhla...), narysovať si situáciu a odmerať to nebýva presné riešenie, keď už výsledok viete približne, skúste ho ešte vypočítať presne.
- Ak si myslíte, že príklad nemá riešenie, ukážte, že je to naozaj tak. Niekedy je to správnym riešením.
- Ak nájdete jedno (alebo 2, 3...) riešenie, zdôvodnite, či naozaj žiadne ďalšie správne riešenia neexistujú.
- Ak sa k výsledku prepracovávate nejakým postupom, napíšte nám celý tento postup.
- Nebojte sa pomôcť si pri riešení obrázkom. Mnohokrát to môže vaše riešenie sprehľadniť.
- Ak sa pri riešení niektorého príkladu zaseknete a neviete, ako ďalej, pošlite nám, na čo ste prišli a my vám obodujeme aj to. Vždy je lepšie niečo, ako nič.

Zadania 1. kola zimnej série 2008/2009
Termín: 29.09.2008

Naša adresa: Riešky, Mgr. Viera Babišová, Gymnázium Grösslingová, Grösslingová 18, 815 69 Bratislava 1

Pokiaľ toto čítate, poriadne si to rozmyslite, pretože by ste mohli utrpieť vážnu ujmu na zdraví. Aj keď, asi by som mal začať písať trochu inak, pretože na vašom mieste by ma celkom zaujímalo, aká ujma by mi hrozila a prečo. Takže, nemusíte sa báť, nič vám nehrozí a teda nemusíte ani čítať ďalej. Tak to by sme mali a už sa nikdy nikto nedozvie o mojich myšlienkach. Ak sa niekto náhodou k týmto záznamom dostal, s najväčšou pravdepodobnosťou sa mi niečo stalo.

Najprv by som sa mohol predstaviť. Volám sa Jonathan, celým menom Jonathan Lee Mark Russel. Hrozné meno, na kurze pre budúcich rodičov museli moju mamu učiť dobré hlúposti. Kamaráti ma však volajú Jon. Mám 14 rokov, ale moja stará mama mi s radosťou opakuje, že vyzerám na jedenásť. Úžasný pocit. Chodím do obrovskej školy, plnej ľudí od výmyslu sveta – športovcov, roztlieskavačok, hudobníkov, vedcov, biflošov a intelektuálov, miláčikov a nenávidených.

Kam by som zaradil seba? Asi na neutrálnu pôdu, pretože mám veľa záľub. Baví ma šport, ale aj veda, hudbu si tiež rád vypočujem. Najviac času trávim v mojej izbe, kde mám vybavené výskumné laboratórium. Napríklad dnes ráno sa mi podarilo chytiť myš do pasce a nemohol som odolať, aby som s ňou neurobil pokus.

Prémia: Kus syra v tvare kocky je rozdelený na ⟪*Počet orieškov patriacich popoluške*⟫ × ⟪*Koľko olympíjskych medailí počas svojej doterajšej kariéry získali bratia Hochschornerovci?*⟫ × ⟪*V koľkom roku dvadsiateho storočia vzlietlo prvé motorové lietadlo Wright Flyer?*⟫ rovnakých malých kociek. Myš začne jest rožnú kocku. Po zjedení hociktorej malej ⟪*Čo je hodené podľa citátu G. J. Ceasara, vysloveného údajne pri prekročení rieky Rubikon?*⟫ pokračuje s niektorou stenou priľahlou kockou. Je možné, aby zjedla všekých ⟪*Počet členských krajín Európskej únie*⟫ kociek a pri tom ako poslednú zjedla malú kocku v strede veľkej kocky?
(K riešeniu napíšte aj celé „doplnené" zadanie.)

Bolo to veľmi zaujímavé, ale musel som ísť do školy. Keď som sa vrátil, na moje veľké sklamanie – myška zmizla. Mojou ďalšou obľúbenou činnosťou je pomáhanie u mamy v práci, aj keď to sa nestáva veľmi často, keďže pracuje ako hlavná vyšetrovateľka na polícii a málokedy majú niečo ľahké aj pre mňa.

Predvčerom ma zastavil jeden jej kolega a hovorí mi: „Hej, chlapče, počul som, že rád riešiš problémy. Je to tak?"

Neznášam, keď ma niekto volá chlapče, ale zaujímalo ma, s akým problémom by som mohol ja, neposedný zvedavý chlapčisko, pomôcť, preto som odvetil: „Áno, mám rád všetky hádanky, úlohy a problémy."

„Výborne, tak potom tu mám niečo pre teba. Moja dcéra dostala v škole úlohu a nevie ju vyriešiť. Skús sa na to pozrieť."

Príklad č. 5: Na lúke je päť detí, Alex, Ben, Caspar, Dean a Evan. Každé z nich má na hlave buď červenú, alebo modrú čiapku. Aj ked žiadne dieťa nevidí svoju čiapku, to, ktoré má červenú čiapku, vždy hovorí pravdu. Dieťa, ktoré má modrú čiapku, vždy klame. Jednotlivé deti povedali nasledujúce výroky:

Alex: „Vidím tri modré a jednu červenú čiapku."

Ben: „Vidím štyri červené čiapky."

Caspar: „Vidím jednu modrú a tri červené čiapky."

Dean: „Vidím štyri modré čiapky."

Zistite, aké čiapky môžu mať jednotlivé deti. Nájdite všetky možnosti.

Úlohu som hravo zvládol a policajt mi kúpil lízatko. Čo som malý chlapec?? Ale musím uznať, že bolo dobré.

Dnes k nám prišli na návštevu starý otec a stará mama. Teraz mám chvílku času, lebo už konečne zaspali. Starý otec zbožňuje európsky futbal a hneď ma zahrnul číslami, štatistikami, taktikami, menami a chcel odo mňa pomoc.

Príklad č. 7: Na futbalovom turnaji sa zúčastnili reprezentácie Francúzska, Anglicka, Talianska a Nemecka. V prvý deň sa odohrali dva zápasy. Francúzsko – Anglicko 1 : 1 a Nemecko – Taliansko 1 : 2. V nasledujúcich dňoch sa odohrali ešte štyri zápasy, pretože sa hralo systémom každý s každým jeden zápas. Počas celého turnaja padlo spolu 11 gólov, z toho 2 do siete Talianska[1], ktoré na turnaji ani raz neremízovalo. Francúzi skončili so skóre[2] 2 : 3, Angličania so ziskom 2 bodov. Nemecko dvakrát prehralo. Vyplňte tabuľku 1.

umiestnenie	štát	víťazstvá	remízy	prehry	skóre	body
	Francúzsko					
	Anglicko					
	Taliansko					
	Nemecko					

Tabuľka 1: Zápasy

(Za víťazstvo sú 2 body, za remízu 1 bod, za prehru 0 bodov. Viac bodov, znamená lepšie umiestnenie.)

Je ešte len 22:00, takto skoro určite nechcem ísť spať, úlohy do školy sme nedostali. Čo len budem robiť? Jasné, zahrám si moju obľúbenú hru.

Príklad č. 3: Mám ju rád, pretože ju môžem hrať sám. Nakreslím si štvorcovú sieť, ktorá má 7 riadkov a nekonečne veľa stĺpcov. Riadky sú očíslované od prvého po siedmy. Na začiatku si postavím ľubovoľne veľa figúrok hocikam do prvého a druhého radu. Potom si stanovím pravidlá, že figúrky sa pohybujú len preskakovaním. Teda napríklad figúrka A preskočí figúrku B. Preskočená figúrka B potom zmizne. Preskakovať sa môže dopredu, dozadu, doľava, doprava, *nie* šikmo.
A (okrem Gamče): Koľko najmenej figúrok treba na to, aby som aspoň jednu figúrku dostal do tretieho radu? A koľko najmenej figúrok treba na dostatie aspoň jednej do štvrtého radu?

B (pre Gamču): Koľko najmenej figúrok treba na to, aby som aspoň jednu figúrku dostal do piateho radu?

Hra ma celkom unavila a podľa hodín už bol čas, keď chodia spať moji spolužiaci, tak som si prezliekol pyžamo a zaspal som.

Príklad č. 1: Zúčastnil som sa medzinárodnej matematickej olympiády na Havaji, kde sa objavila takáto náročná úloha:
Na štvorčekovom papieri je nakreslený obdĺžnik s rozmermi 2×4, vrcholy má v mrežových bodoch a strany má rovnobežné so stranami papiera. Vyfarbite štvrtinu z jeho obsahu, môžete pri tom vyfarbovať len celé štvorčeky, štvorčekovej siete. Nájdite práve jedno riešenie.

Úlohu zdarne vyriešili všetci účastníci súťaže. Pri kontrole výsledkov organizátori s údivom zistili, že žiadne dve riešenia nie sú rovnaké a nikto nevyfarbil dva štvorčeky, ktoré spolu susedili stranou. Inak sa vyskytli všetky možné riešenia. Zistite počet účastníkov tejto olympiády.

Vyhral som medailu a okolo mňa nadšene pobehovali Havajčanky s farebnými vencami z kvetov. Jedna začala kričať moje meno a ťahala ma za ruku. Bolo to príjemné, ale prečo ma držala tak silno? A prečo mnou začala triasť a mykať? Vtom som sa prebudil a miesto nádhernej Havajčanky som uvidel mamu, ktorá mala na tvári pleťovú masku a vôbec nevyzerala lákavo.

„No konečne si vstal. Musíš sa ponáhľať do školy, lebo nestihneš. Raňajky sú na stole. Stará mama ťa odvezie."

[1] súperi Talianska dali dva góly, teda prirátalo sa to k ich počtu gólov čo dali
[2] vo všetkých zápasoch, ktoré hralo Francúzko, dali Francúzi dokopy 2 góly a všetci traja súperi dokopy 3 góly

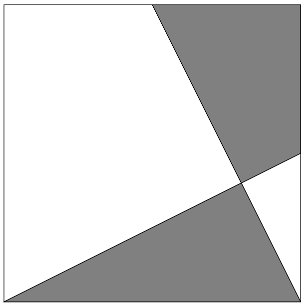
„Áno, mami," ozval som sa rozospatým hlasom a ponáhľal som sa do kuchyne. Cestou som si spomenul na zaujímavý obraz, ktorý som tiež dostal na Havaji.

Príklad č. 6: Mal tvar konvexného[3] 5-uholníka $ABCDE$ a tiež platilo, že $|AB| = |AE| = |CD| = 1$, $|\sphericalangle ABC| = |\sphericalangle DEA| = 90°$ a uhly pri vrcholoch C a D sú rovnaké a $|BC| + |DE| = 1$. Vypočítajte obsah 5-uholníka $ABCDE$.

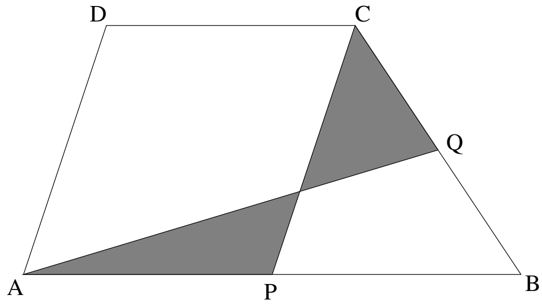
Zjedol som raňajky a rýchlo som zapol televízor, kde práve vysielali Súťaž na ranné zamyslenie.

Príklad č. 8:
A (okrem Gamče): Zistite pomer obsahov vyfarbenej a nevyfarbenej časti štvorca (obrázok 2), ak úsečky na obrázku vedú z vrchola štvorca do stredu strany.

B (pre Gamču): Zistite pomer obsahov vyfarbenej a nevyfarbenej časti lichobežníka (obrázok 3), ak body P, Q sú stredy strán AB, BC a jedna základňa je dva-krát dlhšia ako druhá[4].



Obrázok 2: Štvorec



Obrázok 3: A toto čudo neviem čo je. . .

Rýchlo som poslal smskou odpoveď a trielil som do auta, kde už na mňa netrpezlivo čakala stará mama.

„Dobré ráno," pozdravil som a sadol si na predné sedadlo.

„Dobré aj tebe," usmiala sa, ale jej hlas bol nejaký iný, menej srdečný, „pod sedadlom máš darček od starého otca."

„Ďakujem, dúfam, že už nič o futbale." Strčil som ruku pod sedadlo a našiel som šatku a lístok:

> Ak tento príklad vyhráš, máš u mňa veľkú čokoládu, ale musíš ho vyriešiť bez používania rúk, preto ich musíš mať zaviazané za chrbtom.

Hm, to je zaujímavé, pomyslel som si.

„Stará mama, mohla by si mi prosím zaviazať ruky touto šatkou?"

„Miláčik, a to už prečo?" Ukázal som jej lístok a ona len pokrútila hlavou: „Ach, ten starý výmyselník".

Zaviazala mi teda ruky, vyštartovali sme a mohol som začať rozmýšľať.

Príklad č. 9: Zostrojte trojuholník ABC, ak sú dané tri nekolineárne[5] body P, Q, R, v ktorých priamka výšky na stranu c, priamka osi uhla pri vrchole C a priamka ťažnice na stranu c v tomto poradí pretínajú kružnicu opísanú trojuholníku ABC. Žiadny z bodov P, Q, R nie je totožný s bodom C.

A ešte vám prezradím nieco úplne super. Je to síce *možno* trochu odveci, ale nevadí. Platí[6] takáto vec: Ak pre body H, X, Y, Z a W ležiace na jednej kružnici platí, že $|\sphericalangle XHY| = |\sphericalangle ZHW|$, tak vieme, že $|XY| = |ZW|$. Ale pozor, aby všetky body ležali *na tej istej* kružnici.

Problém bol zaujímavý, ale nepodarilo sa mi ho vyriešiť bez pomoci rúk, papiera a ceruzky, ale hlavou mi preblesla myšlienka, že sme predsa dostali domácu úlohu z matematiky.

Príklad č. 4: Koľko existuje dvojciferných čísel $\overline{ab}$ takých, že rozdiel čísel $\overline{ab}$ a $\overline{ba}$, teda $\overline{ab} - \overline{ba}$ je druhou mocninou prirodzeného čísla[7] a cifry a aj b sú jednociferné prirodzené čísla?

A dokonca dve. Ako som mohol zabudnúť?

Príklad č. 2: Z piatich jedničiek, piatich dvojok, piatich trojok, piatich štvoriek a piatich pätiek zostavíme päť päťmiestnych čísel, ktoré sa čítajú odpredu rovnako ako odzadu[8] (napr. 32223), a potom tieto čísla sčítame. Akú najmenšiu a akú najväčšiu hodnotu môže mať výsledný súčet?

Ako som tak rozmýšľal nad príkladmi, vôbec som nesledoval cestu a nepostrehol som, že ideme zlým smerom. Išli sme na úplne opačnú stranu, ako sme mali.

„Stará mama, veď ty ideš zle!" zvolal som.

„Ja viem," odvetila, „urobíme si malý výlet." Uškrnula sa.

Zvláštne, začínal som mať mierne šteklenie v bruchu. Necítil som sa dobre a už vôbec nie so zaviazanými rukami za chrbtom.

[3]to znamená, že má všetky vnútorné uhly menšie ako 180°
[4]ale ktorá je dlhšia? z obrázka sa to vyčítať nedá. . . Dva prípady?
[5]neležiace na jednej priamke
[6]toto nemusíte zdvôvodňovať
[7]druhá mocnina prirodzeného čísla a je také číslo, ktoré sa dá zapísať ako $a \cdot a$
[8]takéto čísla sa volajú aj palindrómy

Pravidlá

Za rok sú dve série, zimná a letná. Každá séria sa skladá z troch kôl a každé kolo z deviatich príkladov a prémie. Príklady sú bodované na škále od 0 do 10 bodov, a za prémiu môžeš získať 0 až 6 bodov. Pre každý ročník je určených **päť príkladov**:

5. ročník, príma	príklady č. 1, 2, 3, 4, 5
6. ročník, sekunda	príklady č. 2, 3, 4, 5, 6
7. ročník, tercia	príklady č. 3, 4, 5, 6, 7
8. ročník	príklady č. 4, 5, 6, 7, 8
9. ročník, kvarta	príklady č. 5, 6, 7, 8, 9

avšak každá kategória **môže** riešiť **aj vyššie príklady a prémiu**. Do výsledkovej listiny sa ti zaráta 5 najlepších príkladov a prémia. Príklady č. 3 a 8 sú v dvoch verziách. **Verzia B** je určená **žiakom Gymnázia Grösslingová 18** a **verzia A** je **pre žiakov ostatných škôl**, pričom môžu riešiť aj verziu B. Do hodnotenia sa im započíta tá, za ktorú dostanú viac bodov.

Prémia sa nelíši od ostatných príkladov len v počte bodov, ktoré za ňu možno získať, ale aj mierne odlišným zadaním. Namiesto niektorých údajov je v ňom zátvorka s informáciou, podľa ktorej možno tento údaj zistiť. Veta v zadaní prémie teda môže vyzerať napríklad takto:

> Janko s Marienkou mali spolu ⟪*Počet dní v týždni*⟫ detí, z ktorých najmladším bol Kubko narodený v roku ⟪*Názov románu anglického spisovateľa Georga Orwella s hlavnou postavou Winstona Smitha*⟫.

Predtým ako začneš riešiť samotnú prémiu, budeš musieť zistiť odpovede na tieto hádanky. Napríklad, uvedená veta bude po vyriešení hádaniek zo zátvoriek vyzerať nasledovne:

> Janko s Marienkou mali spolu 7 detí, z ktorých najmladším bol Kubko narodený v roku 1984.

Príklady rieš samostatne, za skupinové riešenia a opisovanie sa budú body deliť počtom opisujúcich. Riešenia treba spísať vrátane postupu, ako si sa k nemu dopracoval, a či a prečo sú to všetky riešenia. Ak na riešenie používaš počítač, treba tiež matematické zdôvodnenie a vysvetlenie, ako program funguje.

Riešenie každého príkladu treba napísať **na osobitný papier formátu A4**, ktorý má v ***ľavom hornom rohu*** **hlavičku**. Hlavička obsahuje tvoje meno, triedu, školu a číslo príkladu. Ak je jeden príklad na viacerých papieroch, treba papiere **očíslovať a zopnúť**.

Riešenia pošli na adresu:

Riešky, Mgr. Viera Babišová, Gymnázium Grösslingová, Grösslingová 18, 815 69 Bratislava 1

do termínu uvedeného v zadaniach, pričom je rozhodujúca pečiatka pošty. Riešenia poslané po termíne budú riadne ohodnotené, ale každý deň omeškania bude penalizovaný stratou 10 bodov. Žiaci Gymnázia Grösslingová 18 môžu odovzdať svoje riešenia vedúcemu, ktorý bude v deň termínu cez prestávku od 8:45 do 8:55 stáť pri vrátnici školy. Po tejto prestávke odovzdanie riešení akémukoľvek vedúcemu bude hodnotené ako riešenie odovzdané po termíne.

S prvým kolom nám treba poslať aj vyplnenú **prihlášku** a **tri obálky formátu C5**, každú **s nalepenými známkami** v hodnote 14 Sk. Nedodržanie týchto povinností (prihláška, hlavičky, obálky) môže byť penalizované stratou do 3 bodov, v každom kole. (To znamená, že ak od teba nedostaneme obálky a prihlášku ani po druhom kole, opäť ti strhneme 3 body.)

Opravené riešenia ti budú zaslané späť aj so zadaniami ďalšieho kola a výsledkovou listinou. Výsledková listina je rozdelená na dve kategórie:
V prvej sú zoradení žiaci Gymnázia Grösslingová 18 a v druhej ostatní riešitelia podľa počtu získaných bodov. Po sérii **bude** z každej kategórie **na sústredenie pozvaných** najlepších 10 riešiteľov pod podmienkou, že poslali riešenia tretieho kola a získali celkovo aspoň 80 bodov. Ostatní riešitelia budú na sústredenie pozvaní podľa získaného počtu bodov. Organizátori si vyhradzujú právo prihliadnuť pri tomto výbere na ročník a iné okolnosti.

Ak sa ti náš seminár páči, neváhaj, a povedz o ňom aj tvojim spolužiakom a kamarátom.

Veľa šťastia pri riešení ti prajú

Vedúci

. . . .

Prihláška – Riešky, 11. ročník, 2008/2009 (VYPLŇTE PALIČKOVÝM PÍSMOM):

Meno a priezvisko: ______________________ Trieda: ______________________

Adresa domov a PSČ: ____

Adresa do školy a PSČ: ____

Telefón (aj predvoľba): ____________________ Dátum narodenia: ________________

E-mail: ______________________________ ICQ/Jabber: ____________________