Korešpondenčný Matematický Seminár

Fakulta matematiky, fyziky a informatiky, Univerzita Komenského

Slovenská komisia Matematickej olympiády

Jednota slovenských matematikov a fyzikov

Milí študenti, učitelia a ostatní matematickí nadšenci.

Dostávate do rúk úvodný leták letnej časti 26. ročníka Korešpondenčného Matematického Seminára (KMS). Táto súťaž organizovaná občianskym združením Trojsten na pôde Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislave (FMFI UK) je pre stredoškolákov jedinečnou príležitosťou na zdokonalenie svojich matematických schopností a logického myslenia. Zručnosti a skúsenosti získané pri riešení tohto seminára, prípadne pri účasti na záverečnom sústredení, sú veľmi cennou devízou aj pri riešení Matematickej olympiády (MO). Mladším a začínajúcim študentom je určená kategória ALFA, pre starších a skúsenejších je kategória BETA a pre tých, čo majú vyššie ambície a chceli by uspieť na celoštátnom kole MO-A je určená kategória GAMA. Táto kategória má veľmi špecifický cieľ, ktorým je príprava študentov na CK MO-A a aj na Medzinárodnú matematickú olympiádu. Každý môže, samozrejme v rámci svojich možností, riešiť aj viac kategórií. Podrobnejšie informácie o jednotlivých kategóriách nájdete v pravidlách. Ak máte nejaké otázky alebo pripomienky, smelo nás kontaktujte e-mailom na adrese *kms@kms.sk*, prípadne ich pošlite písomne na adresu uvedenú pod zadaniami.

Veľa úspechov a radosti z riešenia vám želajú vaši

organizátori

Pravidlá KMS (Pozor na drobné zmeny.)

Spoločné pre kategórie ALFA a BETA

Súťaž sa skladá z dvoch nezávislých častí – zimnej a letnej. Každá z nich prebehia v rámci školského polroka. Na konci každej časti budú najúspešnejší riešitelia pozvaní na záverečné sústredenie. Jedna časť pozostáva z troch sérií úloh. Zadania prvých dvoch máte pred sebou a zadania tretej pošleme tým, ktorí nám pošlú prihlášku. Úlohy budú obodované počtom bodov od 0 po 9. Za každú sériu sa riešiteľovi do poradia započíta 5 úloh s najväčším bodovým ziskom.

Kategória ALFA

Kategóriu ALFA môžu riešiť len študenti slovenských stredných škôl, ktorí sa nezúčastnili celoštátneho kola matematickej olympiády a ktorých koeficient k_α je najviac 3.

Tento koeficient si vypočítaš ako $k_\alpha = r + u + m$, kde číslo r je tvoj ročník a číslo u je počet tvojich úspešných semestrov (polrokov) pred začiatkom tohoto školského roka. Semester považuj za úspešný, ak sa ti počas neho podarilo získať pozvánku na sústredenie KMS, alebo si sa ho zúčastnil ako náhradník. Nakoniec m je 1 v prípade, že si žiakom matematickej triedy a 0 v opačnom prípade.

Úlohu číslo 1 môžu súťažne riešiť len študenti s $k_\alpha \leq 1$ a úlohu číslo 2 len študenti s $k_\alpha \leq 2$. Ostatné úlohy $(3-7)$ môžu riešiť všetci riešitelia.

V tejto kategórii sa budú zostavovať štyri regionálne výsledkové listiny a to pre regióny Východné Slovensko, Stredné Slovensko, Západné Slovensko a Bratislava. Na záverečné sústredenie bude pozvaných 5 najúspešnejších riešiteľov z každého regiónu, ďalších 5 s najlepším bodovým ziskom celkovo a vybraní riešitelia Matematickej olympiády. Víťazi regiónov budú odmenení hodnotnými vecnými cenami. Žiaci základných škôl nebudú na sústredenie pozvaní.

Kategória BETA

Kategóriu BETA môžu riešiť všetci (aj zahraniční) študenti stredných škôl. Riešitelia ALFY sa vo výsledkovej listine BETY objavia až po sérii, v ktorej pošlú aspoň jednu z úloh 8, 9, 10 alebo 11.

Svoj koeficient k_β si vyrátaš nasledovne: $k_\beta = o + u_\beta$, kde číslo o je súčet počtu tvojich účastí na celoštátnom kole matematickej olympiády a počtu tvojich umiestnení medzi uspešnými riešiteľmi tohoto kola. Číslo u_β je počet tvojich úspešných semestrov (polrokov) v kategórii BETA, teda tých, za ktoré si bol pozvaný na sústredenie KMS kategórie BETA, alebo si sa ho zúčastnil ako náhradník.

Úlohu číslo 5 môžu súťažne riešiť len študenti s $k_\beta = 0$ a úlohu číslo 6 len študenti s $k_\beta \leq 2$. Ostatné úlohy $(7-11)$ môžu riešiť všetci riešitelia.

V tejto kategórii sa bude zostavovať jedna spoločná výsledková listina. Na záverečné sústredenie bude pozvaných 30 najúspešnejších riešiteľov. Prví piati budú odmenení hodnotnými vecnými cenami. Ak sa niekomu podarí splniť podmienky pre účasť na sústredení ALFY aj BETY v tom istom semestri, bude pozvaný na sústredenie BETY a na sústredenie ALFY bude namiesto neho pozvaný ďalší v poradí.

Kategória GAMA

Súťaž prebieha celoročne a pozostáva zo šiestich sérií úloh. Zadania prvých dvoch sú v tomto letáku a ďalšie pošleme tým, ktorí nám pošlú prihlášku. Úlohy 10 a 11 budú obodované počtom bodov od 0 po 9. Za správne riešenie ostatných úloh sa dá získať maximálne 7 bodov. Len v prípade, ak sa niekomu podarí dokázať všeobecnejšie tvrdenie ako v zadaní niektorej z týchto úloh, môže za danú úlohu dostať aj 8 alebo 9 bodov.
Do výsledkovej listiny sa počítajú všetky úlohy. Víťaz dostane hodnotnú vecnú cenu.

Spoločné pre všetky kategórie

- Príklady rieš samostatne. Riešenie každej úlohy riadne zdôvodni. V prípade, že v časti či celom riešení používaš odbornú literatúru, uveď jej názov, autora, vydavateľstvo, rok vydania a stranu. Za riešenie využívajúce výpočtovú techniku spravidla nedostaneš veľa bodov.
- Riešenia posielaj do termínu odoslania série. Ak posielaš riešenia z územia mimo SR, treba to stihnúť do uvedeného zahraničného termínu. Riešenia odoslané po termíne odoslania (rozhodujúca je pečiatka na obálke) spôsobujú značné organizačné problémy a preto nebudú opravované.
- Riešenie každého príkladu píš na samostatný papier formátu A4. Ku každému príkladu uveď svoje meno, triedu, školu a adresu! Vítané sú aj riešenia v angličtine a češtine a riešenia písané v TEXu. Z organizačných dôvodov nebudú opravované riešenia písané v iných jazykoch!
- Nedodržanie týchto pravidiel môže viesť k postihu.
- Pokiaľ máš dojem, že tvoje riešenie bolo nesprávne obodované, pošli čo najskôr písomnú sťažnosť. Nezabudni k nej priložiť aj originál sporného riešenia.
- Ak ti nie je v zadaniach čokoľvek jasné, alebo máš akékoľvek pochybnosti, netreba sa báť spýtať sa nás. Ideálny spôsob je zaslanie e-mailu na *kms@kms.sk*, alebo na niektorú z adries, ktoré nájdeš na `www.kms.sk/adresy.php`, prípadne písomnou formou na známej adrese.

Prednášky

Riešiteľom z okolia Žiliny odporúčame navštíviť Matematický klub (MaK), ktorý má každú poslednú sobotu v mesiaci stretnutie v budove A Žilinskej univerzity (ružová budova na Hurbanovej ulici oproti hlavnej pošte) v čase 9^{00} – 14^{00}. Okrem dvoch zaujímavých prednášok si máte možnosť s kamarátmi aj zašportovať. Bližšie informácie nájdete na stránke `www.maklub.tk`.
Riešiteľom z okolia Košíc odporúčame navštíviť Klub Mladých Matematikov organizovaný Prírodovedeckou fakultou UPJŠ v Košiciach. Stretnutia sa uskutočňujú každý druhý týždeň vo štvrtok v budove fakulty na Jesennej 5 v čase 16^{00} – 19^{00}. Stretnutia sú určené všetkým stredoškolákom. Okrem zaujímavej matematickej prednášky sa budeme venovať riešeniu príkladov.

Náboj a Klub Trojstenu

Aj tento polrok sa uskutoční tradičné a obľúbené matematické zápolenie po celom známom svete preslávené pod názvom Bratislavský náboj KMS. Dátum akcie bol predbežne stanovený na piatok 15. apríla 2005. V sobotu po náboji sa uskutoční v poradí druhé vydanie Klubu Trojstenu. Odporúčame pozorne sledovať našu internetovú stránku **s novou adresou** `www.kms.sk`, kde sú zverejnené aktuálne informácie. Pozvánky budú s dostatočným predstihom rozposlané na školy. Tešíme sa na skoré stretnutie.

Výlety

Pre všetkých prírodychtivých sa pokúsime zorganizovať aj niekoľko výletov. Aktuálne informácie o možno nájsť na našej internetovej stránke **s novou adresou** `www.kms.sk` a za zadaniami druhej série.

.... TU ODSTRIHNI !!! ....

Prihláška do letnej časti KMS 2004/2005 – **poslať spolu s 1. sériou!**

Meno a priezvisko: .... Dátum narodenia: ....
Škola: ....
Trieda .... so zameraním na matematiku: áno—nie
Počet účastí na celoštátnom kole MO: ...., z ktorých bolo .... úspešných.
Adresa domov: ....
Adresa pre poštu (domov – internát – škola): ....
Tel. domov: .... mobil(vlastný): .... e-mail: ....

Pozor! Podmienkou posielania korešpondencie domov je zaslanie 4 obálok A5 s adresami!

Zadania 1. série letnej časti KMS 2004/2005

Kategória ALFA

Úloha č. 1:
Majme dané kladné celé čísla p a q. Zistite, či je číslo $p+q$ nepárne, ak viete, že číslo p^3-q^3 je nepárne. Platí opačné tvrdenie? Nezabudnite svoje zistenie zdôvodniť.

Úloha č. 2:
Po vydarenej kolonizácii sú už osídlené oba mesiace Marsu. Na Deimose platia iba bankovky s hodnotami 4, 8 a 12 Mk (Marťanských korún) a na Phobose sa používajú len bankovky s hodnotami 12, 16 a 20 Mk. V celej Slnečnej sústave platí *Logické pravidlo trhu:* Na každú planétu/mesiac sa môžu dovážať len tie výrobky, ktoré si môžu obyvatelia platnými domácimi platidlami zakúpiť (pričom pri kúpe sa môžu bankovky aj vydávať). Zistite, či možno na Deimos a Phobos dovážať tie isté výrobky. Ak áno, dokážte, ak nie, zistite, pre ktoré výrobky to neplatí.

Úloha č. 3:
Na ostrove S súostrovia KMS žijú iba poctivci, ktorí vždy hovoria pravdu a klamári, ktorí vždy klamú. Niektorí poctivci sa vypracovali medzi takzvaných elitných poctivcov, podobne existujú aj elitní klamári. Ostrovania sa združujú do rôznych klubov, pričom ostrovan môže byť členom aj viacerých klubov. Klubový život na ostrove S spĺňa nasledujúce 4 podmienky:

1. Elitní poctivci tvoria klub.
2. Elitní klamári tvoria klub.
3. Pre každý klub K platí, že tí ostrovania, ktorí nie sú v klube K, tvoria klub.
4. Ku každému klubu K existuje aspoň jeden človek, ktorý o sebe prehlasuje, že je členom klubu K. (Jeho tvrdenie nemusí byť pravdivé, môže to byť klamár.)

Dokážte, že na ostrove S žije aspoň jeden neelitný poctivec a aspoň jeden neelitný klamár.
Zistite, či všetci poctivci tvoria jeden klub.

Úloha č. 4:
Pekár Rúža napiekol 32 koláčov rôznej hmotnosti. Keď Rúža odišiel telefonovať Ani, pribehol Foto s rovnoramennými váhami a s úmyslom zjesť dva koláče. Chcel zjesť dva najťažšie, no mal čas iba na 35 vážení na váhach, ktoré si priniesol. Pomôžte Fotovi nájsť spôsob, ako odhaliť dva najťažšie koláče.

Úloha č. 5:
Aňa na narodeniny dostala od Kuba veľkú bielu kocku $n\times n\times n$. (Samozrejme, že n je prirodzené číslo.) Keďže sa jej zdala príliš jednotvárna, zafarbila niektoré jej steny na červeno. Po rozrezaní na n^3 malých jednotkových kocočiek zistila, že 45 kocočiek nemá žiadnu stenu červenú. Aňa potom na oslave zjedla zvyšných 30 rúžových koláčov a zabudla, ako zafarbila svoju novú kocku. Pomôžte Ani zistiť, koľko stien pôvodnej kocky zafarbila na červeno.

Úloha č. 6:
Biológ Miki pozoruje chameleóna, ktorý chytá muchy. Chameleón má však prešpekulované pravidlá, ako bude pri chytaní múch oddychovať. Pred prvou chytenou muchou oddychuje 1 minútu. Pred každou $2m$-tou muchou oddychuje toľko minút, ako oddychoval pred m-tou muchou. Pred každou $2m+1$-ou muchou oddychuje o minútu viac, ako oddychoval pred m-tou muchou. Keď skončí niekoľko minútový oddych, chameleón okamžite chytí muchu a opäť začne oddychovať. Zistite:

a) Po koľkých minútach „snaženia" chytil chameleón svoju 33-tiu muchu v poradí? (Ráta sa aj prvá minúta oddychu.)

b) Koľkatú muchu chytil chameleón po tom, čo prvý krát oddychoval 9 minút bez chytania?

c) Po akom dlhom oddychu chytil chameleón svoju 2005-tu muchu?

Nezabudnite svoje tvrdenia riadne zdôvodniť.

Úloha č. 7:
Peťo má nekonečnú štvorčekovú sieť. Pomôžte mu zistiť, pre ktoré N z množiny $\{1, 2, \ldots, 8\}$ je splnená nasledujúca podmienka: Existuje ofarbenie políčok tejto siete na čierne a biele také, že každé čierne políčko susedí práve s N čiernymi políčkami a každé biele políčko susedí práve s N bielymi políčkami (políčka spolu susedia, ak majú spoločnú stranu alebo vrchol).

Kategória BETA
Úlohy číslo **5, 6, 7** sú rovnaké ako v kategórii **ALFA**.

Úloha č. 8:
Nájdite všetky nezáporné celé čísla n, pre ktoré existujú celé čísla a, b spĺňajúce

$$n^2 = a + b, \qquad n^3 = a^2 + b^2.$$

Úloha č. 9:
Je možné rozdeliť množinu racionálnych čísel väčších ako 1 na dve neprázdne disjunktné množiny A a B tak, aby
a) súčet ľubovoľných dvoch čísel z množiny A patril do A a súčet ľubovoľných dvoch čísel z množiny B patril do B?
b) súčin ľubovoľných dvoch čísel z množiny A patril do A a súčin ľubovoľných dvoch čísel z množiny B patril do B?

Poznámka: Dve množiny sú disjunktné práve vtedy, keď nemajú spoločný prvok.

Úloha č. 10:
Marťanská kocka modrej neznámej hmoty so stranou 10 sa skladá z $10 \times 10 \times 10$ kocočiek. Každá kocočka má svoje súradnice (postupne od vrcholovej kocočky $(1, 1, 1)$ po vrcholovú kocočku $(10, 10, 10)$) a je na začiatku zafarbená striebornou farbou. Mačiatka Pa a Pi sa hrajú nasledujúcu hru. Začína Pa a potom sa striedajú v ťahoch. Mačiatko, ktoré je na ťahu, si vyberie striebornú kocočku, ktorá má najväčší súčet súradníc (v prípade, že je takých kocočiek viac, môže si vybrať ľubovoľnú z nich) a prefarbí ju zo striebornej na zlatú. Navyše môže ľubovoľne prefarbiť (na zlatú či na striebornú) každú kocočku okrem vybranej, ktorú pretína alebo ktorej sa dotýka úsečka spájajúca stred vybranej kocočky so stredom kocočky $(1, 1, 1)$. Prehrá mačiatko, ktoré nebude môcť urobiť svoj ťah. Pre ktoré z mačiatok existuje víťazná stratégia?

Úloha č. 11:
Zistite, pre ktoré kladné celé čísla n sa dajú čísla $1, 2, \ldots, n$ napísať v takom poradí, že pre každé dve čísla sa ich aritmetický priemer nebude rovnať žiadnemu z čísel napísaných medzi nimi.

Kategória GAMA
Úlohy číslo **10, 11** sú rovnaké ako v kategórii **BETA**.

Úloha č. 12:
Nech a, b, c, $a+b-c$, $b+c-a$, $a+c-b$, $a+b+c$ je sedem rôznych prvočísel. Súčet nejakých dvoch z čísel a, b, c je 1000. Označme najväčšie, resp. najmenšie zo spomínaných siedmich čísel ako M, resp. m. Nájdite najväčšiu možnú hodnotu čísla $M - m$.

Úloha č. 13:
Nech ABC je ostrouhlý trojuholník vpísaný do kružnice so stredom O. Nech M, N sú body na priamke AC také, že $\overrightarrow{MN} = \overrightarrow{AC}$. Nech D je päta kolmice z bodu M na priamku BC, E päta kolmice z bodu N na priamku AB. Nech O' je stred kružnice opísanej trojuholníku BED. Dokážte, že ortocentrum trojuholníka ABC leží na kružnici opísanej trojuholníku BED. Dokážte, že stred úsečky AN a bod B sú súmerne združené podľa stredu úsečky OO'.

Úloha č. 14:
Pre ľubovoľné prirodzené číslo $n > 1$ označme s_n počet permutácií $(a_1, a_2, \ldots, a_n)$ prvých n prirodzených čísel takých, že

$$1 \leq |a_k - k| \leq 2 \qquad \text{pre všetky } k = 1, 2, \ldots, n\,.$$

Dokážte, že pre všetky prirodzené čísla $n > 6$ platí

$$7s_{n-1} < 4s_n < 8s_{n-1}\,.$$

Odporúčaná literatúra

Zoznam odorúčanej literatúry sme presunuli na internet. Spolu s ďalšími podrobnosťami o projekte Knižnica KMS ho nájdeš na www.kms.sk/kniznica.php.

Termín odoslania riešení: **14. marec 2005** (pre zahraničie 11. marec 2005)

Naša adresa: KMS, OATČ KAGDM FMFI UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava www.kms.sk

Zadania 2. série letnej časti KMS 2004/2005

Kategória ALFA

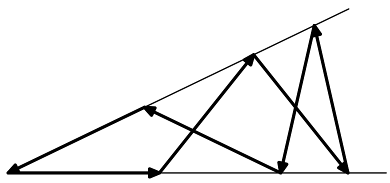
Úloha č. 1:
Pomalý pavúk Jozef sa pohybuje po stole rovnomernou rýchlosťou 10 centimetrov za minútu. Na začiatku každej minúty sa otočí o 30° doprava. Jozef takto cestuje už 73 minút. V polovici sedemdesiatej štvrtej minúty si povedal, že od začiatku ďalšej minúty sa začne otáčať pre zmenu o 10° doľava. Vráti sa niekedy po sedemdesiatej štvrtej minúte Jozef na miesto, na ktorom už bol? Ak áno, kedy najskôr?

Úloha č. 2:
V obdĺžniku $ABCD$ máme lomenú čiaru z vrcholu A do vrcholu C takú, že ľubovoľná z rovnobežiek so stranami obdĺžnika ju pretína v najviac jednom bode. Dokážte, že dĺžka tejto lomenej čiary nie je väčšia ako polovica obvodu obdĺžnika.

Úloha č. 3:
Majme danú kružnicu k a ľubovoľný bod A. Bodom A veďme ľubovoľné priamky, ktoré môžu vytnúť tetivu na kružnici k. Nájdite množinu stredov týchto tetív.

Úloha č. 4:
Uhol pri vrchole trojuholníka je rozdelený dvoma priamkami na tri rovnaké uhly. Tieto dve priamky rozdeľujú protiľahlú stranu trojuholníka na tri úseky. Môže sa stať, že najdlhší úsek na strane bude ten stredný?

Úloha č. 5:
Blška Baška skáče po dvoch ramenách uhla ako na obrázku. Všetky jej skoky sú rovnakej dĺžky. Začína z vrcholu uhla a po siedmych skokoch sa vráti naspäť do tohto vrcholu. Aká je veľkosť uhla?



Úloha č. 6:
Daný je uhol AVB a v ňom ležiaca kružnica k, ktorá sa nemusí dotýkať ramien uhla. Nájdite na nej bod P, pre ktorý je súčet vzdialeností bodu P od ramien AV a BV minimálny.

Úloha č. 7:
Na polkružnici nad priemerom AB leží bod M. Na úsečke AB leží bod K. Stred kružnice prechádzajúcej bodmi A, M, K označme P a stred kružnice prechádzajúcej bodmi M, K, B označme Q. Dokážte, že body M, K, P a Q ležia na jednej kružnici.

Kategória BETA

Úlohy číslo **5, 6, 7** sú rovnaké ako v kategórii **ALFA**.

Úloha č. 8:
V rovine je daný rovnostranný trojuholník ABC. Dokážte, že existuje kladná konštanta k taká, že pre každý bod X danej roviny môžeme vhodne zvoliť znamienka $+$ a $-$ tak, že platí

$$\pm v_1 \pm v_2 \pm v_3 = k,$$

kde v_1, v_2, v_3 sú postupne vzdialenosti bodu X od priamok AB, BC, CA.

Úloha č. 9:
V trojuholníku ABC je všetko označené ako obvykle. Ak je uhol α dva krát taký veľký ako uhol β, tak $a^2 = b(b+c)$. Dokážte. Platí aj obrátená implikácia?

Úloha č. 10:
Nech AB je priemer kružnice k a O je jej stred. Vnútri úsečky AB zvoľme bod C. Uvažujme iba jeden z oblúkov AB, kolmica na AB cez bod C pretína tento oblúk v bode D. Kružnica vpísaná do útvaru CBD (t. j. dotýkajúca sa kratšieho oblúka BD a úsečiek CB a CD) sa dotýka úsečky AB v bode J.

a) Dokážte, že $|AD| = |AJ|$.

b) Dokážte, že DJ je osou uhla CDB.

Úloha č. 11:
Kružnica k_1 sa v bode T zvonka dotýka kružnice k_2. Na k_2 uvažujme ľubovoľný bod P neležiaci na spojnici stredov oboch kružníc. Bodom P vedieme dotyčnice ku k_1, ktoré sa jej dotknú v bodoch A a B. Priamky AT, BT pretnú k_2 znovu postupne v bodoch C, D. Priamka CD pretne dotyčnicu ku k_2 vedenú bodom P v bode M. Určte množinu všetkých možných polôh bodu M, keď meníme polohu bodu P.

Kategória GAMA
Úlohy číslo **10, 11** sú rovnaké ako v kategórii **BETA**.

Úloha č. 12:
Nájdite všetky prosté funkcie $f : \mathbb{N} \to \mathbb{N}$ také, že pre každé prirodzené číslo n platí

$$f(f(n)) \leq \frac{n + f(n)}{2}.$$

Poznámka: Prostá funkcia je taká, že pre všetky x, y platí $f(x) = f(y) \Longrightarrow x = y$.

Úloha č. 13:
Nech $n > 1$ je prirodzené číslo a X je množina s n prvkami. Nech $A_1, A_2, \dots, A_{101}$ sú podmnožiny množiny X také, že zjednotenie ľubovoľných 50 z nich má viac ako $50n/51$ prvkov. Dokážte, že z týchto podmnožín sa dajú vybrať tri také, že každé dve z nich majú aspoň jeden spoločný prvok.

Úloha č. 14:
Nech m a n sú prirodzené čísla. Dokážte, že ak m je nepárne, tak číslo

$$\frac{1}{3^m n} \sum_{k=0}^{m} \binom{3m}{3k} (3n-1)^k$$

je celé.

Odporúčaná literatúra

Šedivý, J.: O podobnosti v geometrii, ŠMM 7. Mladá fronta, Praha, 1963
Coxeter, H. S. M. – Greitzer, S. L.: Geometry revised. Mathematical Association of America, Washington, DC, 1967.
Engel, A.: Problem–solving strategies. Springer-Verlag, New York–Berlin–Heidelberg, 1998.
www.kms.sk/kniznica.php

Výlety.

ĽAĽA výlet na rozhľadňu na Veľkej Homoli.

Milí riešiteľ, vedúci apriateľ korešpondenčných seminárov!

Pozývame Ťa na ĽAĽA (skratka pre Veľký marcový) výlet Trojstenu, ktorý sa bude konať v sobotu 5. marca 2005. Stretneme sa v Bratislave na AS Mlynské Nivy o 8:20 a pocestujeme autobusom na Zochovu chatu blízko Modry.

Zo Zochovej chaty je to len kúsok na rozhľadňu na Veľkej Homoli. Jedine odtiaľto môžeš naraz vidieť jadrovú elektráreň Jaslovské Bohunice, vodné dielo Gabčíkovo, Kamzík a vysielač Zobor.

Po opustení výhľadu sa prejdeme na Čermákovu lúku, kde býva zlá ježibaba. Možno ju vyzveme na súboj v hádzaní tanierov a následne sa po hrebeni dostaneme do lyžiarskeho strediska Pezinská baba. Niektorí tu môžu zostať lyžovať, ďalší pôjdu autobusom rovno do Bratislavy a ostatní zídu pešo do Pezinka alebo Perneka.

Nezabudni si so sebou zobrať nejaké peniaze, teplé oblečenie a čaj.

HOTLINE posledného kontaktu: lukas@ksp.sk, rasto6sk@yahoo.co.uk

Termín odoslania riešení: **4. apríl 2005** (pre zahraničie 1. apríl 2005 (Pozor! Je to streda!))
Naša adresa: KMS, OATČ KAGDM FMFI UK, Mlynská dolina, 842 48 Bratislava www.kms.sk