Mezinárodní korespondenční seminář

Medzinárodný korešpondenčný seminár

web: *www.iksko.org* e-mail: *info@iksko.org*

Milý příteli !

Vítej mezi námi! *i*KS je korespondenční seminář, na jehož provozu spolupracují organizátoři Matematického korespondenčního semináře KAM MFF UK (*mks.mff.cuni.cz*) a Korešpondenčného matematického seminára (*www.kms.sk*). Nahrazuje bývalou nejtěžší kategorii γ v KMS, je tedy určen zejména pro pokročilé řešitele. Budeme nicméně rádi za každé došlé řešení či jen jeho náznak. Jediná vyřešená úloha již může znamenat slušné umístění!

Letošní ročník začíná již v tomto školním roce a skončí před celostátním kolem Matematické olympiády následující rok. Během roku bude celkem šest sérií, které budou střídavě zadávat a opravovat organizátoři MKS (liché série) a KMS (sudé série) – **doručovací adresa se tedy střídá**; bude vždy uvedena u zadání série. Svá řešení můžeš psát česky, slovensky, ale i anglicky.

Každá série sestává ze čtyř úloh, které pokrývají čtyři základní typy problémů na matematických olympiádách: **algebra** (A), **kombinatorika** (C), **geometrie** (G) a **teorie čísel** (N). Za každou úlohu lze standardně získat 0 – 7 bodů, ve výjimečných případech (velmi originální řešení, zajímavé zobecnění úlohy…) může opravovatel udělit až 9 bodů. Příklady se snažíme řadit od nejlehčího po nejtěžší.

Ostatní pravidla *i*KS jsou prakticky totožná s pravidly ostatních korespondenčních seminářů, viz např. *kms.sk/pravidla*. Zdůrazníme zde jen nejpodstatnější věci: každou úlohu sepisuj na **zvláštní papír A4**, v záhlaví uveď své **jméno** a **číslo úlohy**. O tom, zda jsi své řešení poslal včas, rozhoduje razítko na obálce. Řešení můžeš odevzdávat i **elektronicky**, detaily se dozvíš na našem webu.

Konečně, proč vlastně *i*KS řešit? Především jde o velmi dobrou přípravu na Matematickou olympiádu i mezinárodní matematické soutěže. Nejlepší řešitelé dále získají **hodnotné matematické knihy** dle vlastního výběru, absolutní vítěz navíc **tričko s prestižním nápisem** „Vyhral som *i*KS“! Kromě toho i v tomto ročníku chystáme exkluzivní ***i*KS soustředění** pro nejlepší řešitele, které je bezesporu nejvíce matematicky nabitou akcí svého druhu v Česku i Slovensku. Více naleznete na adrese *www.iksko.org*.

Matematický Korespondenční Seminář SK MO Korešpondenčný matematický seminár

Zadání 1. série

Termín odeslání: 4. května 2015

Adresa pro odeslání: *Korespondenční seminář iKS*
KAM MFF UK
Malostranské náměstí 25
118 00 Praha 1
Czech republic

Úloha N1. Existuje nekonečná posloupnost přirozených čísel $a_1, a_2, \ldots$ taková, že a_i a a_j jsou nesoudělná právě když $|i-j|=1$?

Úloha A1. Patrik našel kladná reálná čísla $a_1, a_2, \ldots, a_n$. Ukažte, že může vybrat čísla $x_1, \ldots, x_n$ z množiny $\{-1, 1\}$ tak, aby platilo

$$\sum_{i=1}^{n} x_i a_i^2 \geq \left(\sum_{i=1}^{n} x_i a_i\right)^2.$$

Úloha C1. Čtverec je rozřezán na trojúhelníky tak, že žádné tři vrcholy těchto trojúhelníků neleží na přímce. Pro každý vrchol včetně původních vrcholů čtverce sečteme z něj vycházející úsečky (strany trojúhelníků). Mohou být všechna tato čísla sudá?

Úloha G1. V nerovnostranném trojúhelníku ABC označme střed kružnice opsané, střed kružnice vepsané a kružnici vepsanou postupně O, I a k. Nechť t je tečna ke k rovnoběžná se stranou BC, která neobsahuje BC. Body D a R ležící na t mají tu vlastnost, že D leží na OI a RI je kolmé na OI. Ukažte, že čtyřúhelník $RADO$ je tětivový.

Návratka s kontaktními údaji

Pošli prosím vyplněné spolu s první sérií!

Jméno:* Příjmení:*

Zpáteční adresa:*

Škola:*

E-mail:

*Nezbytný údaj