

Mezinárodní
korespondenční
seminář

Medzinárodný
korešpondenčný
seminár

iKS

10. ročník
2020/2021

web: www.iksco.org

e-mail: info@iksco.org

Milý příteli !

Vítej mezi námi! iKS je korespondenční seminář, na jehož provozu spolupracují organizátoři Matematického korespondenčního semináře KAM MFF UK (mks.mff.cuni.cz) a Korešpondenčního 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 a KMS – **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 získat 0 – 7 bodů. Příklady se snažíme řadit od nejjednoduššího po nejtěžší.

Ostatní pravidla iKS 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 iKS 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** „Vyhrál som iKS“! Kromě toho i v tomto ročníku chystáme exkluzivní **iKS soustředění** pro nejlepší řešitele, které je bezesporu nejvíce matematicky nabitou akcí svého druhu v Česku i Slovensku. Více naleznete na adrese www.iksco.org.



Matematický
Korespondenční
Seminář



Korespondenčný matematický seminár

Zadání 1. série

Termín odeslání: 4. květen 2020

Adresa submitka: www.iksko.org/submit

Úloha N1. Dokažte, že pro libovolné přirozené $n \geq 2$ existují přirozená čísla $a, b \in \mathbb{N}$ taková, že pro žádné celé číslo x není $x^3 + ax + b$ násobkem n .

Úloha A1. Je dána posloupnost celých čísel a_1, a_2, \dots, a_n taková, že pro každé $i \in \{1, 2, \dots, n\}$ platí

$$i - n \leq a_i < i.$$

Dokažte, že z ní lze vybrat neprázdnou ne nutně souvislou podposloupnost se součtem 0.

Úloha G1. Necht' ABC je ostroúhlý trojúhelník s kružnicí opsanou Ω a ortocentrem H . Body D a E leží po řadě na stranách AB a AC tak, aby $|AD| = |AE|$ a aby čtyřúhelník $ADHE$ byl tětíkový. Rovnoběžky s DE procházející po řadě body B a C protínají Ω podruhé po řadě v P a Q . Dokažte, že se přímky PD a QE protínají na kružnici opsané trojúhelníku ADE .

Úloha C1. Je dána množina S bodů v rovině. Lucinka by chtěla nakreslit několik (uzavřených) kruhů tak, aby pro každé dva různé body z S existoval kruh obsahující právě jeden z těchto bodů. Jaké je nejmenší k takové, že pro libovolnou 2019-prvkovou množinu S se to Lucince může podařit, když nakreslí k kruhů?



Návratka s kontaktními údaji

Pošli prosím vyplněné spolu s první sérií!

Jméno:*

Příjmení:*

Zpáteční adresa:*

Škola:*

E-mail:

*Nezbytný údaj