

3. série

Řešení zasílejte do 16. dubna 2004

Vážení přátelé,

jmenuji se Prof. RNDr. Alois Kos, CSc., diplomovaný matematik. Pocházím z jednoho neobyčejného, pozoruhodného, ale přitom zcela zapomenutého rodu ze Severních Čech. Moji předkové byli velmi učení a znalí zejména v matematice. Je proto s podivem, že se o nich ani světová ani česká literatura nezmiňuje.

Rozhodl jsem se jejich život a dílo ukázat světu alespoň dnes. Pozdě, ale přece! Největším zdrojem informací jsou pro mne jejich spisy a deníky, které zahrnují i jejich korespondenci s velikány své doby i s učiteli malých českých škol. Od počátku se nemohu zbavit pocitu, že jejich obsah je v podstatě určen nám. Obsahují mimo jiné mnoho úloh, které jsou přinejmenším zajímavé.

Žádám Vás tímto o pomoc. Pojďme společně řešit problémy, které nám zanechali moji předci a tím poznat náš skvělý rod Kosů.

S pozdravem a v hluboké úctě Váš

Prof. RNDr. Alois Kos, CSc., diplomovaný matematik

S-II-3-1

Naše rodina má zajímavou a milou tradici. Jednou do roka se sejdeme a společně si vyprávíme a vzpomínáme nad vzácnou truhlou. Je to přímo rodinný poklad, neboť do této truhly po staletí ukládají jednotliví členové naší rodiny své objevy, dopisy s významnými osobnostmi své doby a podobně. Truhla se tak dědí z generace na generaci. Jsem nesmírně rád, že já mám tu čest ji opatrovat.

Pamatuji si, jak kdysi děda sedával a kolem jeho křesla se vytvořil kruh bedlivých posluchačů. Vyprávěl, jak se naše rodina v průběhu dějin díky matematice setkávala s významnými lidmi.

Například můj praděda Alois se znal dokonce se samotným Napoleonem. Dokazuje to dopis, který si oba muži vyměnili. Na konci tohoto dopisu se objevila úloha, která nejspíš souvisí s nějakou vojenskou strategií. Napoleon žádal pradědečka, aby mu pomohl s jejím řešením. Alois si bezpochyby s úlohou hravě poradil, ale její řešení zaslal Napoleonovi a kopii nám nezanechal. Úloha zněla takto:

Mějme libovolný trojúhelník ABC . Každou stranu trojúhelníku rozdělíme na třetiny. Nad každou prostřední třetinou vztyčíme rovnostranný trojúhelník. Určete úhly v trojúhelníku, který vznikne spojením vrcholů rovnostranných trojúhelníků, které neleží na stranách trojúhelníku ABC .

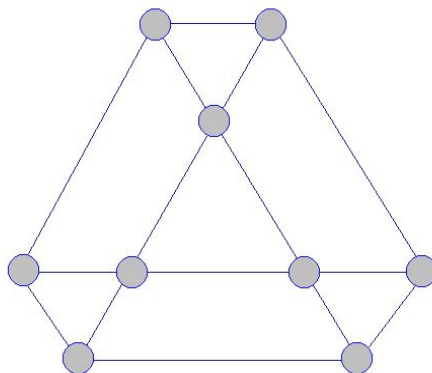
S-II-3-2

Při našem rodinném sezení mi děda vyprávěl ještě jednu neuvěřitelnou příhodu o svém otci Aloisovi. Když po jeho smrti procházel obsah truhly, našel kus papíru, na kterém byl namalovaný obrázek (viz obr. 1). Marně si lámal hlavu, co to může

být. Trvalo mu prý velmi dlouho, než prošel všechny dopisy. Každý musel přečíst, zda se v něm o tomto podivném obrázku nepíše. Jaké bylo jeho překvapení, když narazil na dopis od Alberta Einsteina adresovaný Aloisovi.

Z dopisu nebylo zřejmé, zda úlohu zformuloval Albert nebo Alois, každopádně řešení opět chybělo. Myslím, že vás, stejně jako kdysi mne, zláká ta možnost vyrovnat se samotnému Einsteinovi. Zadání je prosté:

Do devíti kroužků na obrázku запиšte cifry 1 až 9 tak, aby součty všech trojic tvořících vrcholy rovnostranných trojúhelníků byly stejné.



obr. 1

Pozn.: Myslím si, že neprozradím nic zvláštního, když vám řeknu, že trojúhelníků je v obrázku sedm.

S-II-3-3

Jelikož nyní naší truhlu opatruji já, mám také právo do ní uložit nové písemnosti. Přemýšlím, zda bych tam neměl zařadit i úlohu, která vznikla na společné cestě s mým přítelem Eskymo Welzlem. Stali jsme se totiž svědky následující události.

Lovec hledící na jih uviděl ve vzdálenosti 100 m medvěda. Medvěd běžel stále směrem na východ a uběhl 100 m. Lovec se nehnul z místa, namířil na jih, vystřelil a medvěda skolil.

Má otázka je prostá. Jaké barvy byl medvěd?

S-II-3-4

I já jsem v truhle našel úlohu, jejíhož autora neznám. Možná, že když ji společně vyřešíme, budu moci lépe určit jejího autora.

Každý trojúhelník určuje šest prvků – tři strany a tři úhly. Najděte dvojici trojúhelníků, kde je pět dvojic prvků shodných, avšak trojúhelníky shodné nejsou.

S-II-3-5

Na závěr bych se s vámi chtěl poradit, zda následující pravdivý příběh mám též zařadit do truhly.

Byl jsem asi tak ve vašem věku a plavil jsem s otcem po středomoří. Jednoho dne kapitán oznámil, že bude slavit své narozeniny. Otec se s ním často pouštěl do řečí a povídali si o lodích, což byla otcova vášeň. Asi také proto nás kapitán pozval na svou oslavu. Bylo to příjemné a já byl patřičně hrdý, že nás kapitán považuje za své přátele. Oslava se chýlila ke konci a mě vůbec nenapadlo, že vlastně nevím, kolikáté narozeniny kapitán slaví. Osmělil jsem se zeptat, ale kapitán mi odpověděl takto:

Vynásobíte-li délku mé lodi v metrech počtem mých dětí a mým věkem v celém počtu let, dostanete číslo 32118.

Nezbývalo mi nic jiného, než si to spočítat. Dokážete také určit, jak starý byl kapitán?

Jsem rád, že jsem se s vámi opět mohl podělit o kousek bohatého matematického dědictví naší rodiny. Nakonec Vám napíšu jednu báseň, která se matematiky taktéž dotýká. I tu jsem našel v naší truhle a domnívám se, že v sobě nese hlubokou myšlenku.

Byly dvě rovnoběžky, měly se velmi rády.
Běžely vedle sebe přes lesy, pole, sady.
Běžely přes sto moří, tisíc hor a dolů.
Darmo, ach, ach, darmo, nikde nesbíháte se spolu.
Na mysli neklesejte, byť máte cestu notnou.
Neboť dvě rovnoběžky v nekonečnu se protnou.

Proto neklesejte na mysli jak při řešení těchto úloh tak v životě.