

## Zadání 4. série VI. ročníku kategorie JUNIOR

### Svá řešení zasílejte do 27. dubna 2008

Ráno se probudili na hradě Kostitřas do slunného dne. S dobrým počasím chodí i dobrá nálada a navíc je čekala snídaně! Jenže je čekalo také nemilé překvapení. Jejich pokoj byl zamčený. Chvilí se dohadovali, jestli večer někdo zamykal a kde by mohl být klíč. Po chvíli bylo ale jasné, že je musel zamknout někdo zvenčí. A čas před zahájením další části zkoušky se krátil.

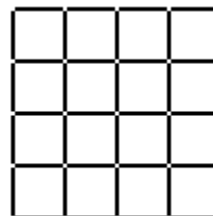
„Nemá cenu tady naříkat,“ dopálila se Bára. „Moudrovousi, nemohl bys ten zámek očarovat?“

„To mě také napadlo, ale zdá se, že mě někdo předběhl. Zámek není zamčený klíčem, ale kouzlem. Mohl bych snad zjistit jakým.“

Ostatní s nadějí pozorovali Moudrovouse. Najednou se na dveřích zřetelně objevilo jakési zdobení a Moudrovous vykřikl: „Mám to!“

#### J-VI-4-1

Na obrázku tvoří zdobení dveří 16 malých čtverečků, které zase tvoří větší čtverce po čtyřech nebo devíti čtverečcích, a všechny dohromady tvoří jeden velký čtverec. Odstraňte 9 tyček zdobení tak, aby nezůstal ani jeden čtverec.



Je pravda, že si kamarádi museli dát záležet, ale za chvíli přišli na to, jaké tyčky mají odebrat. Jen vzali tu poslední a v zámku to začalo chrastit a loupat. Najednou byly dveře dokořán!

„Hurá, máme vyhráno!“ vykřikl Matěj.

„A můžu jít na snídani!“ radoval se Kos. A byla to pravda, ani si do teď neuvědomovali, jaký hrozitánský mají hlad.

Když dorazili do jídelny, bylo jim hned jasné, že se opět něco děje. Někdo zase chtěl narušit průběh zkoušky. Zničil totiž místo, odkud se mělo startovat. Naštěstí ale zůstaly nějaké indicie:

#### J-VI-4-2

Na číselné ose jsou znázorněna tři čísla  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , tak že  $x < y < z$ . Narýsuj na této číselné ose obraz nuly, jestliže víš, že  $3y = x + z$ .

Bára s Matějem pomohli Kosovi problém vyřešit a Kos tím hned získal cenný náskok do zkoušky. Ta nejtěžší část měla ale teprve přijít. Nejprve se rozhodovalo, v jakém pořadí půjdou jednotliví adepti ke zkoušce. Nejvýhodnější bylo jít až jako poslední. Rozhodnout mělo počet řešení následující úlohy:

#### J-VI-4-3

Číslo 30 lze vyjádřit pomocí tří stejných čísel a běžných operací (součet, rozdíl, násobek, podíl, mocnina, závorky apod.). Najděte co nejvíce takových vyjádření.

Taková úloha hrála Kosovi přímo do not. To by bylo, aby nenašel nejvíce vyjádření. Měli na to celé dopoledne a tak si v klidu počítal. Občas si šel popovídat s Bárou a Matějem a občas si zašli i na svačinku. Vše šlo moc dobře. Ale před bouří bývá vždycky klid. Když totiž dosvačili, Kos zjistil, že mu někdo sebral notýsek s jeho výpočty!

„Ale to snad není tak hrozné, Kosi,“ utěšovala ho Bára, „přece si pamatuješ, na co jsi už přišel. To zase sepíšeme.“

„To ano, ale jestli mi je sebral nějaký další učedník, bude mít teď zadarmo všechny moje výsledky a půjde ke zkoušce taky až poslední.“

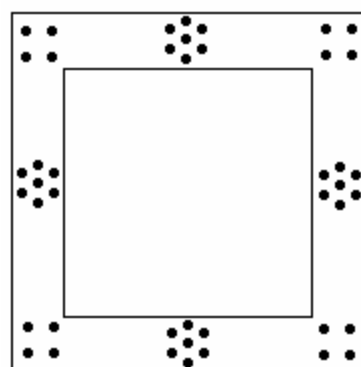
„To je pravda,“ souhlasil Matěj, „ale mi to přece poznáme u startu. Jestli někdo přinese přesně to, co ty, tak je to náš zloděj.“

„Jenže to není tak jednoduché,“ nesouhlasila Bára, „vždyť někdo další mohl tu úlohu taky správně vyřešit. Nemůžeme ho hned označit za zloděje. Co ty na to, Kosi?“

„Hmm, to je pravda, ale můžu si na něj dávat napříště větší pozor!“

Blížil se čas zahájení zkoušky a Kos musel znovu sepsat své výsledky. U poroty se pak ukázalo, že další dva učedníci mají stejný počet řešení jako Kos. Všichni ostatní měli méně. Muselo se tedy ještě rozhodnout mezi těmito třemi. Navíc Kos měl o čem přemýšlet. Vzal mu jeden z nich jeho řešení?

Porotce vzal všechny tři učedníky k velkému zrcadlu. V jeho rámu byly zasazeny překrásné drahokamy tak, že na každé straně bylo 15 drahokamů, jak je na obrázku. Rozhodnout měla následující úloha.



#### J-VI-4-4

*Odeberte čtyři drahokamy a zbývající umístěte do symetrického obrazce tak, aby opět na každé straně bylo patnáct drahokamů.*

Všichni tři se pustili do řešení, ale Kos byl s úkolem hotov jako první. Porotce ho velmi pochválil a bylo rozhodnuto. Na následující zkoušku vyjde Kos jako poslední. Znamená to pro něj, že mnoho pastí na trase bude již odhaleno a on bude mít snazší cestu.

Během zkoušky došel Kos na místo jakéhosi čtvercového palouku se studánkou. Najednou ho ze tří stran obklopili tři skřítkové. Ach, takže i Kos padl do jedné z pastí.

„Nepustíme tě, dokud nám nepomůžeš!“ křičeli jeden přes druhého.

„S čímžpak potřebujete pomoci? Nedosáhnete někam snad?“

„Nedělej si z nás legraci, sám jsi ještě menší než my!“

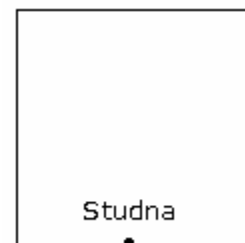
„Ale ne, tak jsem to nemyslel,“ pochechtával se Kos, „já jen, že bych vám tam mohl doletět.“

„No, to bys to měl jednoduché. My ale potřebujeme něco mnohem důležitějšího!“

O důležitých věcech skřítků věděl kdekdo své. Ale co se dalo dělat, aby mohl Kos pokračovat, musel jim pomoci.

#### J-VI-4-5

*Tři skřítkové si chtějí rozdělit čtvercový palouk se studnou tak, že nejstaršímu připadne polovina palouku a dvěma mladším každému čtvrtina. Všichni ale chtějí mít přístup ke studánce ze své části palouku. Jak jim palouk rozdělit?<sup>1</sup>*



<sup>1</sup> Řešte úlohu nejprve tak, že je studna uprostřed strany čtverce. Jak by to dopadlo, kdyby nebyla uprostřed?

Kos měl s problémem co dělat a litoval, že se nemůže poradit s Bárou a Matějem. Ti by určitě hned věděli. Ale ne nadarmo si Kos rád říkával nejchytřejší tvor na světě. Nakonec mohl skřítkům dobře poradit a dokončit svou zkoušku.

Stejně mu ale vrtalo hlavou, jestli některý ze dvou učedníků není zloděj!