

Rozhledy matematicko-fyzikální

Petr Drahotský

Ústřední kolo 61. ročníku Matematické olympiády, kategorie A

Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 87 (2012), No. 3, 48–51

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/146484>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2012

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This document has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://dml.cz>

Ústřední kolo 61. ročníku Matematické olympiády, kategorie A

Petr Drahotský, předseda KK MO Královéhradeckého kraje

V tomto školním roce vstoupila naše nejstarší předmětová soutěž – Matematická olympiáda – do sedmé dekády své existence. Organizací Ústředního kola jejího 61. ročníku byla pověřena Krajská komise MO Královéhradecké pobočky JČMF.

Nesnadného úkolu zajistit tuto významnou akci se ujal ředitel Biskupského gymnázia B. Balbína v Hradci Králové *Mgr. Jiří Vojáček*. Pro programátorskou část soutěže (kategorie P) využil vstřícného přístupu vedení Fakulty informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové, především aktivní pomoci *Mgr. Ivy Vojkůvkové*.

Účastníci soutěže přijeli do Hradce Králové v neděli 25. 3. 2012 odpoledne a ubytovali se v klidném a důstojném prostředí Nového Adalbertina. Zde byla v 19 hodin soutěž slavnostně zahájena. Nejprve přivítal všechny soutěžící, členy ÚK MO, opravovatele úloh a hosty předseda KK MO *Mgr. P. Drahotský*. Ve svém projevu připomenul přítomným osobnost prof. Eduarda Čecha. Prof. Čech, zakladatel naší MO, totiž pochází ze Stračova, obce ležící pouhých 20 km od Hradce Králové.

Poté se režie večera ujal *Mgr. J. Vojáček* a k účastníkům postupně promluvili: hejtman Královéhradeckého kraje *Bc. L. Franc*, primátor Hradce Králové *MUDr. Z. Fink*, prorektorka UHK *dr. M. Žumárová*, za Královéhradecké biskupství *Msgr. K. Moravec* a za JČMF její předseda *dr. J. Kubát*. Pozdravné projevy se střídaly s příjemnou hudbou a písněmi v podání studentů pořadajícího gymnázia; všichni zasvěcení se již těšili, až dostane slovo předseda ÚK MO *Doc. J. Šimša*. Ten opět nezklamal. Jeho příspěvek o tupouhlých trojúhelnících byl odměněn nadšeným potleskem. Poté *doc. Šimša* soutěž oficiálně zahájil. Všichni přítomní byli následně pozváni na raut, kde pro ně bylo připraveno pestré pohoštění.

Následující dvě dopoledne se dění soutěže přesunulo do budovy Biskupského gymnázia B. Balbína. Soutěžící kategorie A řešili vždy po třech náročných úlohách. Ve stejný čas se členové ÚK MO sešli na pravidelném zasedání.

Ryze pracovní jednání bylo tentokrát zpestřeno milou povinností, gratulací. V den zahájení soutěže totiž oslavil významné životní jubileum *doc. L. Boček*. Jeho jméno je s Matematickou olympiádou doslova spjato. Z úspěšného řešitele MO se postupně stal dlouholetým předsedou tehdy ÚV MO. Po odchodu z této funkce zůstává *doc. Boček* nadále aktivním a výkonným členem ÚK MO. Ještě jednou hodně zdraví, nápadů a sil, Leoši! A velké díky!

Pro chvíle volna připravili organizátoři pestrý a bohatý doprovodný program. V pondělí odpoledne provedl účastníky historickým centrem Hradce Králové *dr. J. Němeček*. Pak jim ještě ukázal prostory gotické katedrály sv. Ducha a na závěr s nimi vystoupil na Bílou věž. Večer účastníci shlédli divadelní představení „Jánošík“ v divadle DRAK. Po představení následovalo neformální společenské setkání v Labyrintu divadla; to bylo završeno menším pohoštěním. V úterý odpoledne byl uspořádán výlet na nedaleký Kuks. Prohlídka se zasvěceným výkladem, zvláště v lapidáriu zámku a ve Farmaceutickém muzeu, všechny přítomné zaujala.

Někteří účastníci Ústředního kola však volno neměli. Opravovatelé úloh opravovali, koordinátoři koordinovali i mnozí další pracovali tak, aby ve středu 28. 3. 2012 ráno bylo vše hotovo. Krátce po deváté hodině bylo v Novém Adalbertinu zahájeno slavnostní vyhlášení výsledků a předávání cen v kategorii A.

Vyhlášení výsledků tradičně řídil tajemník ÚK MO *dr. K. Horák*. Ceny prvním třem soutěžícím předala paní *Linda Štraubová* za Skupinu ČEZ, zvláštní ocenění soutěžícím věnovali *prof. J. Hynek*, rektor UHK a za FEL ČVUT Praha *doc. J. Novák*. Krátký projev předsedy ÚK MO *doc. J. Šimši* pak oficiálně Ústřední kolo 61. ročníku MO v kategorii A uzavřel.

Nakonec zbývá poděkovat všem soutěžícím a všem kolegyním a kolegům, kteří se každoročně na chodu Matematické olympiády podílejí, a všem sponzorům, bez nichž by nebylo možné Ústřední kolo Matematické olympiády v Hradci Králové uspořádat. Jsou to: *Královéhradecký kraj, Město Hradec Králové, Skupina ČEZ, Biskupské gymnázium B. Balbína v Hradci Králové, Univerzita Hradec Králové, MŠMT, STAKO stavební firma* a další.

Největší dík patří celému týmu organizátorů, především řediteli Biskupského gymnázia B. Balbína *Mgr. J. Vojáčkovi* a kolegyni *Mgr. I. Vojkůvkové* z FIM UHK a kolegům *Mgr. P. Benešovi* a *Mgr. M. Jackovi* z Biskupského gymnázia B. Balbína v Hradci Králové.

ZPRÁVY

Úspěšní řešitelé ústředního kola 61. ročníku MO kategorie A:

Vítězové:

- 1.–3. *Ondřej Bartoš* (8/8, G Žďár n. S, Neumannova),
Michal Kopf (4/4 SG Opava) a
Anh Dung Le (4/6 G Tachov, Pionýrská), všichni 29 b.
4. *Josef Svoboda* (5/6 G Frýdlant n. O.), 28 b.
5. *David Hruška* (7/8 G Plzeň, Mikulášské nám.), 27 b.
6. *Martin Töpfer* (4/4 G Praha 7, Nad Štolou), 26 b.
7. *Jakub Krásenský* (8/8 G Jihlava, Jana Masaryka), 25 b.
- 8.–9. *Jan Klusáček* (8/8 G Třebíč, Masarykovo nám.) a
Dominik Steinhauser (4/4 GJK Praha 6, Parlérova), oba 23 b.
10. *Michal Buráň* (7/8 GJAK Uherský Brod), 22 b.
11. *Jan Stopka* (4/4 G Brno, tř. Kpt. Jaroše), 21 b.

Další úspěšní řešitelé:

12. *Ondřej Hübsch* (2/4 G Praha 6, Arabská), 20 b.
- 13.–14. *Tomáš Rusý* (8/8 GJK Praha 6, Parlérova) a
Ondřej Skácel (6/8 G Šternberk), oba 19 b.
- 15.–17. *Jan Kuchařík* (4/4 G Jihlava, Jana Masaryka),
Michal Opler (8/8 MG Vsetín, Tyršova) a
Dominik Tělpůl (4/4 G Brno, tř. Kpt. Jaroše), všichni 18 b.
18. *Ondřej Bouchala* (8/8 GK Havířov), 17 b.
- 19.–21. *Lubomír Grund* (7/8 GChD Praha 5, Zborovská),
Jan Hadrava (8/8 GChD Praha 5, Zborovská) a
Štěpán Šimsa (7/8 GJJ Litoměřice, Svojsíkova), všichni 16 b.

Na závěr ještě uvedme, jaké úlohy soutěžící řešili:

1. Najděte všechna celá čísla n , pro něž je $n^4 - 3n^2 + 9$ prvočíslo.
(*Aleš Kobza*)
2. Zjistěte, jaký je největší možný obsah trojúhelníku ABC , jehož těžnice mají délky vyhovující nerovnostem $t_a \leq 2$, $t_b \leq 3$, $t_c \leq 4$.
(*Pavel Novotný*)
3. Dokažte, že mezi libovolnými 101 reálnými čísly existují dvě čísla u a v , pro něž platí

$$100 |u - v| \cdot |1 - uv| \leq (1 + u^2)(1 + v^2).$$

(*Pavel Calábek*)

4. Uvnitř rovnoběžníku $ABCD$ je dán bod X . Sestrojte přímkou, která prochází bodem X a rozděluje daný rovnoběžník na dvě části, jejichž obsahy se navzájem liší co nejvíce. (Vojtech Bálint)
5. Ve skupině 90 dětí má každé aspoň 30 kamarádů (kamarádství je vzájemné). Dokažte, že je lze rozdělit do tří 30členných skupin tak, aby každé dítě mělo ve své skupině aspoň jednoho kamaráda. (Ján Mazák)
6. V oboru reálných čísel řešte soustavu rovnic

$$\begin{aligned}x^4 + y^2 + 4 &= 5yz, \\y^4 + z^2 + 4 &= 5zx, \\z^4 + x^2 + 4 &= 5xy.\end{aligned}$$

(Jaroslav Švrček)

Ústřední kolo 61. ročníku Matematické olympiády – kategorie P

Pavel Töpfer, MFF UK Praha

Na konci března 2012 se konalo v Hradci Králové ústřední kolo 61. ročníku Matematické olympiády – kategorie A a P. Kategorie P probíhala tradičně ve druhé polovině týdne, od středy 28. 3. do pátku 30. 3. 2012. Organizátorem celého ústředního kola MO bylo Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína, na zajištění soutěže v kategorii P se navíc podíleli pracovníci Fakulty informatiky a managementu Univerzity Hradec Králové. V prostorách této fakulty se také celá soutěž odehrávala. Odbornou náplň soutěže zajistili pracovníci a studenti z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Připravili soutěžní úlohy, zajistili opravování a také soutěžní prostředí na počítačích (testovací data, vyhodnocovací software).

V letošním ústředním kole MO kategorie P soutěžilo všech 30 pozvaných nejlepších řešitelů krajských kol. Přitom osm z nich se probojovalo do ústředního kola MO v obou kategoriích A a P. První soutěžní den