Rozhledy matematicko-fyzikální

Josef Kubát

Ústřední kolo 65. ročníku Matematické olympiády, kategorie A

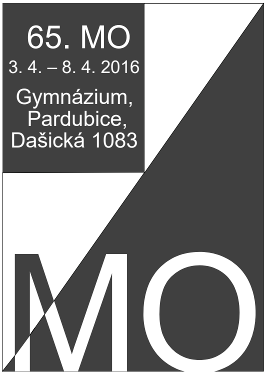
Rozhledy matematicko-fyzikální, Vol. 91 (2016), No. 2, 40–42

Persistent URL: `http://dml.cz/dmlcz/146667`

ZPRÁVY

Ústřední kolo 65. ročníku Matematické olympiády, kategorie A

Josef Kubát, předseda JČMF



Pořádáním ÚK MO 65. ročníku matematické olympiády ve školním roce 2015/2016 byla pověřena Krajská komise MO Pardubického kraje, konkrétně pak Gymnázium, Pardubice, Dašická 1083.

Slavnostní zahájení se uskutečnilo v neděli večer 3. dubna v historických prostorách pardubického zámku. Jako první vystoupil pěvecký sbor gymnázia. Postupně k účastníkům se zdravicemi vystoupili ředitel pardubického gymnázia, Mgr. Luděk Burian, primátor města Pardubic, Ing. Martin Charvát, ředitel MÚ AV ČR, RNDr. Jiří Rákosník, CSc., děkan FEI UPA, prof. Ing. Simeon Karamazov, Dr., děkan MFF UK v Praze, prof. RNDr. Jan Kratochvíl, CSc. Všemi účastníky byla velmi kladně přijata zajímavá přednáška předsedy ÚK MO, doc. RNDr. Jaromíra Šimši, CSc. Slavnostní zahájení moderoval RNDr. Josef Kubát, předseda JČMF. Po oficiálním zahájení byli všichni účastníci pozváni na slavnostní raut.

Soutěžní program kategorie A probíhal od 4. do 5. dubna, kategorie P od 7. do 8. dubna v učebnách FEI UPA. V pondělí 4. dubna zasedala ÚK MO. Slavnostní vyhlášení výsledků kategorie A se uskutečnilo ve středu 6. dubna a kategorie P v pátek 8. dubna. Pro účastníky kategorie A a členy ÚK byla připravena exkurze po hlavních památkách města a exkurze na pardubické dostihové závodiště. V pondělí večer bylo zadáno na malé scéně Východočeského divadla představení Bláznivé nůžky. Účastníci kategorie P měli zajištěnu exkurzi ve firmě Foxconn.

Pořadatelé zajistili pro vítěze a úspěšné řešitele hodnotné ceny. Poděkování za finanční podporu patří Pardubickému kraji, statutárnímu městu Pardubice, FEI UPA, skupině ČEZ, firmě Foxconn, MÚ AV ČR, MFF UK v Praze a mnoha dalším pardubickým firmám.

Výsledky III. kola 65. ročníku Matematické olympiády kategorie A:

Vítězové:

1. *Filip Bialas* (7/8 G Opatov, Konstantinova, Praha 4), 42 b.
2. *Pavel Turek* (7/8 G, Olomouc-Hejčín), 42 b.
3. *Pavel Hudec* (6/8 GJGJ, Truhlářská, Praha 1), 41 b.
4. *Marian Poljak* (8/8 GJŠ, Komenského, Přerov), 36 b.
5. *Lenka Kopfová* (1/4 MG, Opava), 34 b.
6. *Václav Voráček* (8/8 GVN, Jindřichův Hradec), 29 b.
7. *Jakub Lőwit* (8/8 G, Českolipská, Praha 9), 28 b.
8. *Kryštof Kolář* (8/8 G, tř. Kpt. Jaroše, Brno), 26 b.
9. *Jan Petr* (7/8 GJK, Parléřova, Praha 6), 26 b.
10. *Lucien Šíma* (8/8 PORG, Lindnerova, Praha 8), 25 b.
11. *Daniel Pišťák* (8/8 GChD, Zborovská, Praha 5), 25 b.
12. *Danil Koževnikov* (6/8 GJK, Parléřova, Praha 6), 24 b.

Obr. 1: Vítězové 65. ročníku CK MO

Další úspěšní řešitelé:

13. *Ondřej Svoboda* (7/8 G, tř. Kpt. Jaroše, Brno), 23 b.
14. *Jan Gocník* (8/8 GJŠ, Komenského, Přerov), 21 b.
15. *Ondřej Motlíček* (7/8 G, Šumperk), 20 b.
16. *Ondřej Pavelka* (8/8 MG, Opava), 17 b.
17. *Jakub Matěna* (8/8 G, Českolipská, Praha 9), 17 b.
18. *Martin Raška* (6/8 WG, Ostrava-Poruba), 16 b.
19. *Jan Šorm* (8/8 G, tř. Kpt. Jaroše, Brno), 15 b.
20. *Robert Rössler* (8/8 GTGM, Studentská, Litvínov), 15 b.
21. *Michal Převrátil* (5/6 GJV, Nár. mučedníků, Klatovy), 15 b.

22. *Václav Volhejn* (7/8 GJK, Parléřova, Praha 6), 14 b.
23. *Jakub Mestek* (7/8 G, Jana Masaryka, Jihlava), 14 b.
24. *Vojtěch Lukeš* (8/8 GLP, Opavská, Plzeň), 13 b.

Na závěr ještě uveďme, jaké úlohy soutěžící řešili:

1. Nechť $p > 3$ je dané prvočíslo. Určete počet všech uspořádaných šestic (a, b, c, d, e, f) kladných celých čísel, jejichž součet je roven $3p$, a přitom všechny zlomky
$$\frac{a+b}{c+d}, \quad \frac{b+c}{d+e}, \quad \frac{c+d}{e+f}, \quad \frac{d+e}{f+a}, \quad \frac{e+f}{a+b}$$
mají celočíselné hodnoty.
2. Označme postupně r a r_a poloměry kružnice vepsané a kružnice připsané straně BC trojúhelníku ABC. Ukažte, že pokud platí
$$r + r_a = |BC|,$$
je trojúhelník pravoúhlý.
3. Mezi obyvateli jistého města jsou populární matematické kluby. Dokonce každé dva z nich mají alespoň jednoho společného člena. Dokažte, že můžeme obyvatelům města rozdat kružítka a pravítka tak, že jen jeden obyvatel dostane obojí, a přitom každý klub bude mít při plné účasti svých členů k dispozici jak pravítko, tak kružítko.
4. Pro kladná čísla a, b, c platí
$$(a + c)(b^2 + ac) = 4a.$$
Určete maximální hodnotu výrazu $b+c$ a najděte všechny trojice čísel (a, b, c), pro něž výraz této hodnoty nabývá.
5. V trojúhelníku ABC platí $|BC| = 1$ a zároveň na straně BC existuje právě jeden bod D takový, že $|DA|^2 = |DB| \cdot |DC|$. Určete všechny možné hodnoty obvodu trojúhelníku ABC.
6. Na některé políčko šachovnice 6×6 postavíme figurku kralevice. Ta může v jednom tahu poskočit buďto ve svislém, nebo ve vodorovném směru. Délka tohoto skoku je střídavě jedno či dvě políčka, přičemž skokem na sousední pole figurka začíná. Rozhodněte, zda lze zvolit výchozí pozici figurky tak, aby po vhodné posloupnosti 35 skoků navštívila každé pole šachovnice právě jednou.