

G Jihlava) 14 b., 24. *Vojtěch Lukeš* (8/8, GLP Plzeň) 13 b.

V případě rovnosti bodů rozhodla o pořadí vítězů a úspěšných řešitelů pravidla uvedená v soutěžním řádu MO. Kompletní výsledkovou listinu můžete najít na oficiálních stránkách MO (www.math.muni.cz/mo).

K účasti na výběrovém soustředění před 57. Mezinárodní MO (IMO), které se konalo v polovině dubna v Kostelci nad Černými lesy, bylo pozváno 11 vítězů ústředního kola v kategorii A. Z nich pak bylo vybráno šestičlenné české reprezentační družstvo pro aktuální IMO, která se uskuteční od 6. do 16. července 2016 v Hong Kongu. Na tomto soustředění bylo vybráno také šestičlenné družstvo (sestavené z vítězů a úspěšných řešitelů – maturantů) pro 10. ročník Středoevropské MO (MEMO), která se bude konat koncem srpna 2016 v Rakousku (ve Vöcklabrucku). Podrobné zprávy o účasti českých reprezentačních týmů na 57. IMO a na 10. MEMO najdete v této rubrice v některém z následujících čísel MFI.

Jaroslav Švrček

Ústřední kolo 65. ročníku MO (kategorie P)

Ve dnech 6.–8. 4. 2016 se konalo v Pardubicích ústřední kolo 65. ročníku Matematické olympiády – kategorie P. V kategorii P, která je zaměřena na algoritmy a programování, se soutěží od školního roku 1985/86, takže to byl v pořadí 31. ročník konání této soutěže v kategorii. Soutěž probíhala tradičně ve druhé polovině týdne v přímé návaznosti na ústřední kolo Matematické olympiády kategorie A. Organizátorem celého ústředního kola byla pardubická Krajská komise MO a místní Gymnázium Dašická. Na zajištění akce spolupracovala také Fakulta elektrotechniky a informatiky Univerzity Pardubice, která poskytla prostory pro uspořádání

celé soutěže včetně počítačového vybavení pro praktickou část. V posluchárnách fakulty se uskutečnilo i slavnostní zahájení ústředního kola kategorie P a závěrečné vyhlášení výsledků. Zahájení bylo navíc spojeno s odbornou přednáškou o vývoji softwaru v praxi, kterou přednesl představitel firmy ABRA. Tato úspěšná softwarová firma se od letošního roku stala generálním sponzorem MO kategorie P.

Při přípravě soutěžních úloh MO kategorie P se pravidelně střídají pracovníci Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Fakulty matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislavě. Úlohy pro letošní ročník navrhli slovenští kolegové. Organizátoři z MFF UK připravili jejich české překlady, soutěžní prostředí na počítačích (testovací data a vyhodnocovací software) a také na místě zajistili opravování odevzdaných řešení.

V letošním ústředním kole MO kategorie P soutěžilo všech 30 pozvaných úspěšných řešitelů krajských kol. Rekordních čtrnáct z nich se probojovalo do ústředního kola MO v obou kategoriích A, P a strávili v Pardubicích celý týden, v jehož průběhu absolvovali obě vrcholné soutěže. První soutěžní den ústředního kola kategorie P byl teoretický. Probíhal obdobně jako krajské kolo, tedy bez použití počítačů. Studenti v této části soutěže řešili během 4,5 hodiny tři úlohy zaměřené na návrh efektivního algoritmu pro zadaný problém. Některé úlohy ústředního kola obvykle navazují na domácí a krajské kolo, jedna z teoretických úloh vždy pracuje s nějakým neobvyklým výpočetním modelem, který prochází všemi koly příslušného ročníku olympiády. Letos se jednalo o operace se znakovými řetězci a využití datové struktury suffixového stromu.

Druhý soutěžní den ústředního kola byl praktický, studenti v něm pracovali u počítačů. Na řešení tří úloh měli také vymezen čas 4,5 hodiny. Řešení praktických úloh je třeba dovést až do podoby odla-

děných funkčních programů. Soutěžní řídicí systém v průběhu soutěže okamžitě testoval všechna odevzdaná řešení pomocí předem připravené sady testovacích vstupních dat. Hodnotil při tom nejen správnost dosažených výsledků, ale i rychlost výpočtu. Pomocí časových limitů omezuje dobu výpočtu programu se rozlišuje kvalita různých řešení z hlediska časové složitosti zvoleného algoritmu. Letos jsme v ústředním kole MO již podruhé použili stejný systém, který se již několik let úspěšně využívá při mezinárodních olympiádách v informatice. Soutěžící k němu přistupují pomocí webového rozhraní, jehož prostřednictvím mohou nejen odevzdávat k vyhodnocení svá vypracovaná řešení soutěžních úloh, ale mohou také klást dotazy k úlohám a dozvídají se, jak byla odevzdaná řešení ohodnocena. Podle toho pak mohou řešení opravit a odevzdat opakovaně. Každý ze soutěžících ovšem vidí pouze svoje hodnocení, nikoliv výsledky ostatních. Praktická část ústředního kola MO-P tak proběhla v obdobných podmínkách a podle stejných pravidel, jaká se uplatňují i při mezinárodních středoškolských olympiádách v informatice.

Za každou soutěžní úlohu mohl řešitel získat maximálně 10 bodů, celkově tedy až 60 bodů. Na základě dosažených bodů se stanovuje výsledné pořadí, přičemž vzájemné umístění řešitelů se stejným bodovým součtem je odvozeno na základě dalších pomocných pravidel. Úspěšnými řešiteli letošního ústředního kola MO kategorie P se stali soutěžící na 1. až 14. místě v celkovém pořadí, tedy všichni, kteří získali alespoň 30 bodů. Pět nejlepších z nich bylo vyhlášeno vítězi ústředního kola.

Výsledková listina ústředního kola 65. ročníku MO v kategorii P

Vítězové:

1. Václav Volhejn, 7/8, Gymnázium Jana Keplera, Praha 6, 59 bodů, 2. Filip Bialas, 7/8, Gymnázium Opatov, Praha 4, 58 bodů, 3. Richard Hladík, 7/8, Gym-

názium a OA Mariánské Lázně, 53 bodů, 4. Ronald Luc, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 41 bodů, 5. Jan Priessnitz, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 39 bodů

Úspěšní řešitelé:

6. Jan Pokorný, 8/8, Gymnázium a OA Bučovice, 36 bodů, 7. Pavel Turek, 7/8, Gymnázium Olomouc-Hejčín, 36 bodů, 8. Martin Kurečka, 6/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 36 bodů, 9. Petr Zelina, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 36 bodů, 10. Michal Töpfer, 7/8, Gymnázium Dr. J. Pekaře, Mladá Boleslav, 35 bodů, 11. Vojtěch Lukeš, 8/8, Gymnázium Ludka Pika, Plzeň, 35 bodů, 12. Stanislav Lukeš, 7/8, Gymnázium Písnická, Praha 4, 34 bodů, 13. David Blažek, 3/4, SPŠE V Úžlabině, Praha 10, 33 bodů, 14. Petr Chmel, 7/8, Dvořákovo gymnázium a SOŠE, Kralupy nad Vltavou, 30 bodů.

Ostatní účastníci:

Lenka Kopfová, 1/4, Mendelovo gymnázium, Opava, 29 bodů, Jiří Škrobánek, 6/8, Wichterlovo gymnázium, Ostrava, 29 bodů, Pavel Turinský, 7/8, Gymnázium J. S. Machara, Brandýs nad Labem, 29 bodů, Jiří Vozár, 8/8, Gymnázium J. A. Komenského, Uherský Brod, 29 bodů, Jan Gocník, 8/8, Gymnázium Jakuba Škody, Přerov, 28 bodů, Jakub Suchánek, 6/8, Gymnázium Opatov, Praha 4, 28 bodů, Přemysl Šťastný, 7/8, Gymnázium Žamberk, 28 bodů, Tomáš Konečný, 7/8, Gymnázium J. V. Jirsíka, České Budějovice, 27 bodů, Jakub Matěna, 8/8, Gymnázium Českolipská, Praha 9, 27 bodů, Jakub Löwit, 8/8, Gymnázium Českolipská, Praha 9, 26 bodů, Ondřej Borýsek, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 25 bodů, Ivana Krumlová, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 25 bodů, Veronika Hladíková, 5/6, Gymnázium Mikulášské nám., Plzeň, 24 bodů, Michaela Štolová, 8/8, Gymnázium Sokolov, 23 bodů, Marian Poljak, 8/8, Gymnázium

Jakuba Škody, Přerov, 22 bodů, David Žáček, 7/8, Gymnázium Christiana Dopplera, Praha 5, 18 bodů

Na základě výsledků dosažených v ústředním kole 65. ročníku Matematické olympiády kategorie P byli vybráni čtyři reprezentanti, kteří se v srpnu 2016 zúčastní v ruské Kazani 28. mezinárodní olympiády v informatice IOI 2016. Další naše čtyřčlenné reprezentační družstvo bude soutěžit na 23. střeoevropské olympiádě v informatice CEOI 2016, která se uskuteční v červenci v rumunském městě Piatra Neamt. Družstvo pro IOI sestavujeme z vítězů ústředního kola, do družstva pro CEOI jsou zařazeni další čtyři úspěšní řešitelé ústředního kola, kteří letos ještě nebudou maturovat.

Podrobnější informace o průběhu celého 65. ročníku MO kategorie P, kompletní výsledkovou listinu, texty soutěžních úloh i jejich vzorová řešení najdete na Internetu na adrese <http://mo.mff.cuni.cz/>. Na stejném místě se můžete seznámit i se staršími ročníky této soutěže a také se všemi aktuálními informacemi týkajícími se Matematické olympiády – kategorie P.

Pavel Töpfer

Celostátní kolo FO 2016

Uspořádání celostátního kola kategorie A 57. ročníku Fyzikální olympiády ve školním roce 2015/2016 vzalo na svá bedra *Gymnázium Mikoláše Koperníka* v Bílovci (www.gmk.cz), které si letos připomíná i 70. výročí založení školy. Záštitu nad soutěží převzal prezident České republiky *Ing. Miloš Zeman*, hejtman Moravskoslezského kraje *Miroslav Novák*, rektor Vysoké školy báňské – Technické univerzity Ostrava *prof. Ing. Ivo Vondrák, CSc.*, rektor Slezské univerzity v Opavě *doc. Ing. Pavel Tuleja, Ph.D.*, předseda Rady kvality *JUDr. Ing. Robert Szurman* a Krajská hospodářská komora Moravsko-

slezského kraje. Na základě výsledků krajských kol soutěže, jež proběhla 15. 1. 2016, přijelo změřit své síly celkem 48 soutěžících (z toho 4 dívky).

Slavnostní zahájení proběhlo v kinosále Velkého domu techniky v oblasti Dolních Vítkovic v úterý 2. 2. 2016 v podvečer za účasti představitelů sponzorů a sponzorujících organizací Moravskoslezského kraje – generálního ředitele firmy Vítkovice Holding, a.s. *Ing. Jana Světlíka*, náměstkyně hejtmana Moravskoslezského kraje *Mgr. Věry Palkové*, výkonného ředitele komunikace Veolia ČR *Mgr. Antonína Balnara, Ph.D.*, starosty města Bílovce *Mgr. Pavla Mrvy*, ředitele Gymnázia Mikuláše Koperníka v Bílovci *Mgr. Víta Schindlera*, prorektora pro vědu a výzkum VŠB-TU Ostrava *prof. Ing. Petra Prause, Ph.D.*, děkana Fakulty strojní VŠB-TU Ostrava *doc. Ing. Iva Hlavatého, Ph.D.* a rektora Slezské univerzity v Opavě *doc. Ing. Pavla Tuleji, Ph.D.*

Ve středu 3. 2. dopoledne čekaly soutěžící v učebnách Velkého domu techniky ve Vítkovicích čtyři teoretické úlohy, s nimiž se museli vypořádat během pěti hodin. Autorem všech úloh byl *RNDr. Jan Thomas* (První české gymnázium Karlovy Vary). První úloha s názvem *Kuličky v rotující nádobě* se zabývala silami působícími na kuličky spojené vláknem v rotující kapalině. Řešitelé za ni získali v průměru nejméně, konkrétně 2,21 bodu z deseti možných, a podle názoru poroty nejoriginálnější řešení vypracoval *Daniel Demovič* (Gymnázium J. Keplera Praha). Druhá úloha s názvem *Sonda Cassini-Huygens* se věnovala některým aspektům letu této sondy k Saturnu i jeho Měsíci Titanu a soutěžící za ni v průměru získali 5,00 bodu; porota ocenila zejména postup *Adama Greše* (Gymnázium Zlín-Lesní čtvrť). Třetí úloha *Účinnost tepelného stroje* vyžadovala určení účinnosti tepelného stroje s ideálním plynem, jehož pracovní cyklus byl zadán pomocí *p-V* diagramu. Soutěžící dosáhli v prů-