

Ústřední kolo 71. ročníku MO kategorie P

Ústřední kolo 71. ročníku Matematické olympiády kategorie P se konalo v Teplicích ve dnech 23.–25. 3. 2022. Jako obvykle přímo navazovalo na ústřední kolo MO kategorie A. Gymnázium v Teplicích bylo pověřeno uspořádáním soutěže již před dvěma lety, ale v roce 2020 a následně i v roce 2021 nebylo možné prezenční soutěž uspořádat kvůli epidemii koronaviru. Ústřední kola 69. a 70. ročníku MO kategorie P proto proběhla formou online soutěže. Až letošní třetí pokus se vydařil a 71. ročník se dočkal „normálního“ ústředního kola v Teplicích.

Výběr účastníků ústředního kola se provádí na základě výsledků dosažených v krajském kole. Krajské kolo MO-P se tentokrát konalo v úterý 18. 1. 2022, tedy v době vrcholící epidemie. Někteří z pozvaných úspěšných řešitelů domácího kola se proto soutěže nezúčastnili, i když všechny krajské komise MO vstřícně nabídky soutěžícím nacházejícím se v karanténě nebo izolaci možnost soutěžit distančním způsobem. Nakonec v krajském kole soutěžilo celkem 72 studentů, z nichž 35 se stalo úspěšnými řešiteli a 30 nejlepších z nich postoupilo do kola ústředního.

Ústředního kola se zúčastnilo 28 ze 30 vybraných soutěžících. Největší zastoupení měly tradičně kraj Praha s osmi účastníky a Jihomoravský kraj se sedmi účastníky. Z jednotlivých škol bylo nejvíce zastoupeno gymnázium na tř. Kpt. Jaroše v Brně, odkud přijelo soutěžit 5 studentů. Čtyři kraje neměly v letošním ústředním kole žádného řešitele. Jedenáct účastníků bylo z nema-

turitních ročníků, jeden z nich dokonce z 9. třídy základní školy. Z celkového počtu 28 soutěžících se 10 zúčastnilo také ústředního kola MO kategorie A, které probíhalo na stejném místě na začátku týdne. Tito studenti tedy zůstali v Teplicích celý týden, v němž absolvovali obě ústřední kola po sobě.

Celé ústřední kolo MO výborně připravili pracovníci Krajské komise MO Ústeckého kraje a Gymnázia v Teplicích. Na přípravě a zajištění odborné části ústředního kola MO kategorie P se podíleli zejména pracovníci z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze, kteří se postarali o přípravu soutěžních úloh, opravování a vyhodnocení odevzdaných řešení a přípravu soutěžního prostředí pro praktickou část soutěže.

Průběh letošního ústředního kola MO-P se nijak nelišil od ústředních kol, která jsme znali v posledních letech před koronavirem. Všichni účastníci se sešli ve středu večer v teplickém hotelu Panorama, kde byli ubytováni, a na večerním zahájení se seznámili s pravidly a organizací soutěže a způsobem hodnocení soutěžních úloh. V prostorách hotelu se konala i čtvrtetní teoretická část soutěže, zatímco na páteční praktickou část se soutěžící přemístili do počítačových učeben gymnázia. V prostorách školy se pak uskutečnilo také slavnostní zakončení ústředního kola.

V prvním soutěžním dnu studenti řeší ve vymezeném čase 4,5 hodiny tři teoretické úlohy. Tato část soutěže má podobný charakter jako krajské kolo, zadané úlohy jsou zaměřeny na návrh efektivních algoritmů. Jedna z teoretických úloh využívá nějaký neobvyklý výpočetní model, který je zaveden pro celý ročník soutěže již v domácím kole

a každý rok je jiný. Letošní model spočíval v programování pohybu průzkumného vozidla, které může převážet kameny mezi různými lokalitami. V podstatě se jednalo o programování v jazyce blízkém assembleru s velmi omezenou sadou základních instrukcí. Řešení teoretických úloh opravují a hodnotí pověřeni opravovatelé. Hodnotí se nejen správnost navrženého algoritmu, ale také efektivita zvoleného řešení.

Druhý soutěžní den je praktický a probíhá v počítačových učebnách za obdobných podmínek a podle stejných pravidel, jako jsou organizovány i mezinárodní středoškolské olympiády v informatice. Každý soutěžící pracuje na přiděleném osobním počítači se soutěžním prostředím a v průběhu 4,5 hodiny má za úkol vyřešit tři úlohy. Řešení praktických úloh je třeba dovést do podoby odladěných a plně funkčních programů. Studenti odevzdávají svoje programy prostřednictvím vyhodnocovacího soutěžního systému, odevzdané programy jsou v průběhu soutěže automaticky okamžitě testovány pomocí předem připravené sady testovacích vstupních dat. Opět se hodnotí nejen správnost dosažených výsledků, ale pomocí nastavených časových limitů také rychlost výpočtu. V bodovém hodnocení lze díky tomu odlišit kvalitu různých řešení z hlediska časové složitosti použitého algoritmu. Každý řešitel se průběžně dozví o ohodnocení svých řešení, má možnost řešení opravit a odevzdat ho opakovaně vícekrát. Vyhodnocovací systém také automaticky přiděluje body, takže ihned po skončení praktické části soutěže máme k dispozici výsledkové listiny.

Tradiční součástí ústředního kola Matematické olympiády bývá vždy i

zajímavý doprovodný program. Organizátoři obvykle připravují jiný výlet pro účastníky kategorie A a jiný pro účastníky kategorie P, aby byl program stále zajímavý i pro ty studenty, kteří soutěží v obou kategoriích. Zároveň soutěžící kategorie A měli letos naplánovanou prohlídku města Teplice, návštěvu hornického města Krupka a hvězdárny v Teplicích, pro účastníky kategorie P byla připravena prohlídka Ústí nad Labem.

Celé ústřední kolo 71. ročníku Matematické olympiády bylo zakončeno slavnostním vyhlášením výsledků kategorie P v aule Gymnázia Teplice. Každá soutěžní úloha byla hodnocena maximálně 10 body, celkem tedy mohli soutěžící získat až 60 bodů. Letošní úlohy se ovšem ukázaly být značně obtížné, takže celkový vítěz dosáhl pouze 40 bodů. Za poslední praktickou úlohu dokonce nikdo ze soutěžících nezískal ani jeden bod, což se za 37 let trvání kategorie P dosud nestalo. Podle součtu dosažených bodů z obou soutěžních dnů dohromady se stanoví výsledné pořadí. V souladu s organizačním řádem Matematické olympiády se úspěšnými řešiteli stali ti studenti, kteří se umístili na prvních čtrnácti místech celkového pořadí. Šest nejlepších z nich bylo vyhlášeno vítězi ústředního kola. Pomocná pravidla slouží k určení vzájemného pořadí těch úspěšných soutěžících, kteří získali stejný počet bodů.

Výsledky ústředního kola 68. ročníku MO kategorie P

Vítězové

1. Robert Jaworski, 8/8, Gymnázium Ústavní, Praha 8, 40 bodů
2. Daniel Skýpala, 8/8, Gymnázium Olomouc-Hejčín, 38 bodů

3. Kristýna Petrlíková, 4/4, VOŠ a SPŠ Jičín, 37 bodů
4. Štěpán Mikéska, 7/8, Gymnázium tř. Kpt. Jaroše, Brno, 35 bodů
5. Petr Šicho, 8/8, Gymnázium Jana Keplera, Praha 6, 35 bodů
6. Benjamin Swart, 7/8, Mensa gymnázium, Praha 6, 34 bodů

Úspěšní řešitelé:

7. Viktor Číhal, 2/4, Smíchovská SPŠ a gymnázium, Praha 5, 32 bodů
8. Lukáš Veškra, 8/8, G J. Keplera, Praha 6, 32 bodů
9. Jiří Kvapil, 8/8, G Olomouc-Hejčín, 31 bodů
10. Lukáš Tomoszek, 6/6, G Třinec, 30 bodů
11. Adam Červenka, 7/8, G tř. Kpt. Jaroše, Brno, 30 bodů
12. Tomáš Čajan, 4/4, G F. Palackého, Valašské Meziříčí, 29 bodů
13. Václav Maštera, 8/8, G Pierra de Coubertina, Tábor, 29 bodů
14. Petr Slonek, 7/8, G tř. Kpt. Jaroše, Brno, 28 bodů

Ostatní účastníci: Adam Kandrát, 7/8, G Brno-Řečkovice, 25 b., Prokop Randáček, 5/6, G F. X. Šaldy, Liberec, 25 b., Richard Blažek, 8/8, G tř. Kpt. Jaroše, Brno, 24 b., Martin Fof, 8/8, Mendelovo gymnázium, Opava, 24 b., Filip Müller, 4/4, G Na Vítězné pláni, Praha 4, 23 b., Martin Červený, 4/4, G Jírovcova, České Budějovice, 22 b., Šimon Genčur, 6/8, Biskupské gymnázium Brno, 22 b., Michal Pavlíček, 8/8, Mendelovo gymnázium, Opava, 22 b., Erik Ježek, 9, ZŠ Švehlova, Praha 10, 20 b., Jan Slíva, 5/8, Mensa gymnázium, Praha 6, 18 b., Petr Hladík, 6/6, G Mikulášské nám., Plzeň, 16 b., Adam Pavelka, 8/8, Mendelovo gymnázium, Opava, 15 b., Zdeněk Pezlar, 8/8, G tř.

Kpt. Jaroše, Brno, 13 b., Denisa Vítková, 3/4, SŠ informatiky a cestovního ruchu, Humpolec, 12 b.

Kompletní výsledková listina je umístěna na webu olympiády <http://mo.mff.cuni.cz/>. Na téže stránce se také můžete seznámit se všemi soutěžními úlohami a s jejich vzorovým řešením. Najdete zde i úlohy ze starších ročníků soutěže i aktuální informace týkající se MO kategorie P.

Všichni úspěšní řešitelé ústředního kola 71. ročníku MO-P obdrželi pozvání k účasti v navazujícím výběrovém kole. Jeho výsledky se počítají s výsledky dosaženými v ústředním kole MO-P a tak se provádí výběr reprezentantů České republiky pro účast v mezinárodních soutěžích. Výběrové kolo má stejný charakter úloh, jako praktická část ústředního kola, jelikož podobně vypadají i úlohy zadávané na mezinárodních olympiádách v informatice. Na celosvětovou Mezinárodní olympiádu v informatice IOI každoročně vysíláme čtyřčlenné družstvo tvořené nejlepšími řešiteli, zatímco Středoevropské olympiády v informatice CEOI se zúčastní v pořadí další čtyři mladší soutěžící vybraní z těch, kteří v tomto roce ještě nebudou maturovat. Letošní soutěž IOI 2022 se bude konat v Indonésii ve dnech 7.–14. 8. 2022, podle situace v jednotlivých zemích bude umožněna účast prezenční nebo distanční. Středoevropská CEOI 2022 se uskuteční v chorvatském hlavním městě Záhřebu pravděpodobně ve dnech 24.–30. 7. 2022. O průběhu a výsledcích obou mezinárodních olympiád v informatice vám podáme zprávu v některém z dalších čísel našeho časopisu.

Pavel Töpfer