

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Pavel Töpfer

Ústřední kolo 68. ročníku Matematické olympiády kategorie P

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 94 (2019), No. 2, 56–58

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/148008>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2019

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 68. ročníku Matematické olympiády kategorie P

*Pavel Töpfer, MFF UK Praha*

Ústřední kolo 68. ročníku Matematické olympiády kategorie P (programování) se konalo v Benešově ve dnech 27–29. března 2019. V této nejmladší kategorii Matematické olympiády se soutěží od školního roku 1985/86, takže letos to byl její 34. ročník. Ústřední kolo kategorie P jako obvykle bezprostředně navázalo na soutěž v kategorii A, devět řešitelů postoupilo do ústředního kola Matematické olympiády v obou kategoriích. Akci výborně připravili a organizačně zajistili pracovníci Gymnázia Benešov. Přímo v budově gymnázia probíhala praktická část soutěže u počítačů a vyhlášení výsledků, zatímco prostory pro zahájení kategorie P a pro teoretickou část soutěže poskytl hotel Benica, ve kterém byli všichni účastníci ubytováni.

K účasti v ústředním kole MO-P bylo pozváno všech 26 úspěšných řešitelů krajských kol a všichni také na soutěž přijeli. Největší zastoupení měl Jihomoravský kraj s 10 řešiteli, ze škol mělo nejvíce soutěžících brněnské gymnázium na tř. Kpt. Jaroše, odkud bylo sedm studentů. Celkem 13 z 26 účastníků ústředního kola MO-P bylo z nematuritních ročníků.

Soutěž byla zahájena ve středu večer. Po krátkém přivítání se soutěžící seznámili s pravidly soutěže a dostali také nezbytné organizační pokyny. Ve čtvrtek dopoledne proběhla teoretická část soutěže, v níž studenti řešili tři úlohy zaměřené na návrh efektivního algoritmu. V této části se nepracuje na počítačích, soutěžící odevzdávají svoje řešení zpracovaná v písemné podobě. Jedna z teoretických úloh každoročně využívá nějaký netradiční výpočetní model, který připraví autoři úloh vždy pro všechna soutěžní kola příslušného ročníku Matematické olympiády. V 68. ročníku MO byl tento model zaměřen na analýzu složitosti on-line algoritmů. Jedná se o algoritmy, které průběžně zpracovávají postupně přicházející vstupní data, bez znalosti celých vstupních dat najednou.

Ve čtvrtek odpoledne měli soutěžící volno s možností navštívit rekonstruovanou sklářskou huť František v nedalekém městě Sázava. Huť nyní působí jako muzeum skla, seznamuje návštěvníky s historií výroby skla

a vystavuje sklářská umělecká díla. Ve sklářské dílně si pak mohl každý vypískovat na skleničku vlastní ozdobný vzor. Organizátoři se v té době věnovali přípravě počítačů na praktickou část soutěže a opravování odevzdaných řešení teoretických úloh. Po večeri ještě následovala návštěva počítačových učeben, kde si všichni mohli prakticky vyzkoušet práci na počítačích se soutěžním a vyhodnocovacím prostředím CMS. 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. Jedná se o stejné prostředí, jaké se používá i na mezinárodních olympiádách v informatice.

Druhý soutěžní den v pátek probíhal u počítačů. Soutěžící řešili tři praktické úlohy, v nichž je třeba napsat a odladit kompletní funkční program. Odevzdaná řešení se v průběhu soutěže okamžitě automaticky vyhodnocují pomocí předem připravené sady testovacích dat. Při těchto testech se uplatňují časové limity na dobu výpočtu, což umožňuje rozlišit efektivitu zvoleného postupu a tím i kvalitu odevzdaného řešení. Každý soutěžící se ihned dozví výsledky testů a má možnost svůj program opravit a znovu odevzdat, pokud nedosáhl očekávaného bodového zisku.

Při přípravě soutěžních úloh MO kategorie P se pravidelně střídají česká a slovenská strana, v Čechách a na Slovensku probíhá soutěž ve stejném termínu a se stejnými úlohami. Úlohy celého letošního ročníku připravili pracovníci z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Na místě také připravili soutěžní prostředí na počítačích a zajistili opravování odevzdaných řešení a zpracování výsledků. Na opravách teoretických úloh se podíleli také spolupracovníci z dalších vysokých škol – z Fakulty informatiky Masarykovy univerzity v Brně a z Fakulty informačních technologií ČVUT v Praze.

Za každou soutěžní úlohu bylo možné získat nejvýše 10 bodů, v celé soutěži tedy až 60 bodů. Tohoto výsledku sice nikdo nedosáhl, ale ti nejlepší se mu velmi přiblížili, absolutní vítěz ústředního kola obdržel 58 bodů. Podle počtu získaných 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 13. místě v celkovém pořadí, tedy všichni, kteří získali alespoň 28 bodů. Nejlepších šest z nich bylo vyhlášeno vítězi ústředního kola. Diplomy vítězům a dalším úspěšným řešitelům předala předsedkyně Jednoty českých matematiků

a fyziků *doc. Alena Šolcová*, která se slavnostního zakončení MO osobně zúčastnila.

Výsledky ústředního kola 68. ročníku Matematické olympiády kategorie P:

#### Vítězové:

1. *Josef Minařík*, 8/8, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno, 58 b. 2. *Michal Jireš*, 8/8, G F. M. Pelcla, Rychnov nad Kněžnou, 56 b. 3. *Jiří Kalvoda*, 6/8, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno, 53 b. 4. *Jonáš Havelka*, 7/8, G, Jírovcova, České Budějovice, 52 b. 5. *Radek Olšák*, 8/8, Mensa gymnázium, Praha 6, 49 b. 6. *Jan Kaifer*, 3/4, G Jana Keplera, Praha 6, 48 b.

#### Úspěšní řešitelé:

7. *Viktor Fukala*, 6/8, G Jana Keplera, Praha 6, 43 b. 8. *Václav Janáček*, 6/8, G, tř. Kpt. Jaroše, Brno, 41 b. 9. *Lenka Kopfová*, 4/4, Mendelovo gymnázium, Opava, 41 b. 10. *Jakub Šťastný*, 8/8, G, Brno-Řečkovice, 40 b. 11. *Ondřej Sladký*, 6/8, G, Mikulášské nám., Plzeň, 31 b. 12. *Matěj Kripner*, 8/8, G, Kladno, 30 b. 13. *Michal Pácal*, 7/8, G Jiřího z Poděbrad, Poděbrady, 28 b.

Všichni úspěšní řešitelé ústředního kola MO-P obdrželi pozvání na krátké výběrové soustředění, které se uskutečnilo ve dnech 12.–13. 4. 2019 na Matematicko-fyzikální fakultě UK v Praze. Na výběrovém soustředění proběhla další tři praktická soutěžní kola, program soustředění byl navíc doplněn přednáškami s rozborem všech řešených úloh. Konečné pořadí pro výběr reprezentantů na mezinárodní olympiády v informatice bylo stanoveno součtem výsledků z ústředního kola a výsledků dosažených na výběrovém soustředění.

Na konci výběrového soustředění byla jmenována dvě čtyřčlenná reprezentační družstva pro obě mezinárodní olympiády v informatice. Na celosvětovou Mezinárodní olympiádu v informatice IOI vysíláme vždy naše nejlepší řešitele. Její 31. ročník se bude konat v srpnu 2019 v Ázerbájdžánu v hlavním městě Baku. Na středoevropské olympiádě v informatice CEOI nás pravidelně reprezentují mladší řešitelé, kteří v příslušném roce ještě nebudou maturovat. Letos proběhne 26. ročník CEOI v polovině července na Slovensku v Bratislavě.

Na webu <http://mo.mff.cuni.cz/> najdete podrobnější informace o průběhu celého 68. ročníku Matematické olympiády kategorie P, kompletní výsledkovou listinu, texty soutěžních úloh i jejich vzorová řešení. Na stejném místě se můžete seznámit i se staršími ročníky této soutěže a vždy také se všemi aktuálními informacemi o olympiádě.