

# Rozhledy matematicko-fyzikální

---

Pavel Töpfer

Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2018

*Rozhledy matematicko-fyzikální*, Vol. 93 (2018), No. 4, 45–48

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/147577>

## Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 2018

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>

## Mezinárodní olympiáda v informatice IOI 2018

*Pavel Töpfer, MFF UK Praha*



Jubilejní 30. ročník Mezinárodní olympiády v informatice IOI 2018 se konal 1. 9.–8. 9. 2018 v Japonsku ve městě Tsukuba (prefektura Ibaraki) vzdáleném asi 50 kilometrů od hlavního města Tokia. Akci organizovala University of Tsukuba ve spolupráci s městem Tsukuba, japonským ministerstvem školství, kultury, sportu, vědy a techniky a dalšími organizacemi a podpořila ji účastí na slavnostním zahájení i vnučka současného císaře, princezna Kako Akišino.

Soutěž probíhala ve sportovní hale Tsukuba Capio, doprovodný program a zasedání komisí pak v blízkém mezinárodním kongresovém centru. V sousedícím hotelu byli také ubytováni vedoucí všech delegací a hosté, zatímco soutěžící bydleli na poměrně vzdálených kolejích výzkumné organizace KEK. Oproti jiným ročníkům tak program pro soutěžící zahrnoval i mnoho autobusových přesunů.

Letošního ročníku IOI se zúčastnilo rekordních 87 zemí z celého světa. Z každé země mohou soutěžit čtyři studenti, národní výpravu doprovázejí dva vedoucí. Celkově letos oficiálně soutěžilo 335 studentů, další čtyři soutěžící z Japonska tvořili neoficiální druhé družstvo pořadatelské země. Naše české družstvo bylo sestaveno na základě výsledků ústředního kola 67. ročníku Matematické olympiády kategorie P a třídního výběrového soustředění, které se konalo v dubnu v prostorách Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. Pro výběr reprezentantů byl rozhodující součet bodů získaných v ústředním kole MO kategorie P a na tomto výběrovém soustředění.

Družstvo pro IOI bylo tvořeno čtyřmi vítězi ústředního kola MO-P: *Pavel Hudec*, absolvent Gymnázia Jiřího Gutha-Jarkovského v Praze 1, *Michal Jireš*, student Gymnázia F. M. Pelcla v Rychnově nad Kněžnou, *Martin Kurečka*, absolvent Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně, *Josef Minařík*, student Gymnázia na tř. Kpt. Jaroše v Brně. Vedoucími české delegace na IOI 2018 byli jmenováni *doc. Mgr. Zdeněk Dvořák, Ph.D.* a *Bc. Václav Rozhoň*, oba z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Již tradičně se naši účastníci IOI na soutěž předem připravovali společně s reprezentanty vybranými pro CEOI (Středoevropská olympiáda v informatice) na týdenním přípravném soustředění. Letošní soustředění CPSPC se konalo na přelomu června a července na Fakultě matematiky, fyziky a informatiky Univerzity Komenského v Bratislavě. Jako obvykle bylo společné pro soutěžící z Čech, Polska a Slovenska.

V neděli, v den po příletu do Japonska, se konalo slavnostní zahájení, následované seznámením se soutěžním prostředím a počítači. Vedoucí se dále účastnili zasedání věnovaného schválení pravidel soutěže a překladu zadání úloh prvního soutěžního dne. Letošní novinkou v pravidlech bylo, že soutěžící během soutěže dostávají průběžně informaci o tom, kolik bodů celkově získali ostatní soutěžící za jednotlivé úlohy. Tato změna, která by měla slabším účastníkům poskytnout informaci o tom, která z úloh je nejsnazší, byla přijata se smíšenými pocity a schválena po obšírné diskusi pouze těsnou většinou. Motivovala také další diskuse o tom, jakým způsobem by bylo vhodné v budoucnosti realizovat obdobné výraznější změny pravidel.

V pondělí se konal první soutěžní den a souběžně s ním mezinárodní konference pro vedoucí národních delegací. Úterý bylo odpočinkovým dnem, kdy účastníci navštívili několik atrakcí v blízkosti Tsukuby: Warp station Edo (areál, v němž se natáčí filmy z japonského středověku) a expozici japonské vesmírné agentury JAXA. Večer vedoucí výprav schválili a překládali zadání úloh na středu, tedy na druhý soutěžní den. Na čtvrtek byl pro všechny účastníky IOI připraven celodenní výlet, v jehož rámci jsme navštívili svatyni Isosaki, akvárium Aqua World Oarai a park Hitachi. V pátek dopoledne proběhla jednání, na nichž byly potvrzeny výsledky soutěže, prezentovány zprávy za minulý rok, schválen rozpočet na další rok a zvoleni noví zástupci do mezinárodních řídicích orgánů olympiády. Odpoledne byla soutěž zakončena slavnostním vyhlášením.

Vlastní soutěž IOI probíhá podobným způsobem jako praktická část ústředního kola naší Matematické olympiády kategorie P. Každý soutěžící má přidělen osobní počítač, na kterém řeší zadané algoritmické úlohy. V každém ze dvou soutěžních dnů jsou zadány tři úlohy a soutěžící mají na jejich vyřešení vymezen čas 5 hodin. Úlohy je třeba dovést až do tvaru odladěného programu, hotové programy se odevzdávají k vyhodnocení prostřednictvím soutěžního prostředí. Odevzdané programy se průběžně testují pomocí předem připravených sad testovacích dat. Prováděné testy jsou navíc omezeny časovými a paměťovými limity, aby se kromě otestování správnosti odlišila časová i paměťová efektivita algoritmu použitého

jednotlivými soutěžícími. Při testování každé úlohy se používají sady testovacích dat různé velikosti, takže teoreticky správné řešení založené na neefektivním algoritmu zvládne dokončit výpočet pouze pro některé, menší testy. Takové řešení je potom ohodnoceno dílčím počtem bodů. Krátce po odevzdání vypracovaného programu do vyhodnocovacího systému se soutěžící dozví hodnocení svého řešení a má pak ještě možnost řešení opravit a odevzdat ho znovu. Jedná se o podobný systém, jaký používáme v posledních letech u nás v Matematické olympiádě kategorie P pro praktické úlohy domácího a ústředního kola. Diváci mohou během soutěže sledovat i průběžnou výsledkovou listinu, tu ale soutěžící nevidí.

Každá ze šesti soutěžních úloh je hodnocena maximálně 100 body, takže celkem bylo možné získat až 600 bodů. Letošním absolutním vítězem se stal student Benjamin Qi z USA, který získal 499 bodů. Na základě přesně stanovených pravidel se na IOI podle dosažených bodů rozdělují medaile. Některou z medailí obdrží nejvýše polovina účastníků soutěže, přičemž zlaté, stříbrné a bronzové medaile se rozdělují v poměru 1 : 2 : 3 s ohledem na to, aby soutěžící se stejným bodovým ziskem získali stejnou medaili. Na letošní IOI bylo uděleno celkem 167 medailí, z toho 29 zlatých, 55 stříbrných a 83 bronzových.

Výsledky našich soutěžících:

87.	Josef Minařík	269 bodů	bronzová medaile
111.	Pavel Hudec	244 bodů	bronzová medaile
133.	Michal Jireš	220 bodů	bronzová medaile
252.	Martin Kurečka	92 bodů	

Zisk tří bronzových medailí je pro nás určitým zhoršením oproti předchozím letům, například loni získali naši soutěžící na IOI jednu zlatou, jednu stříbrnou a dvě bronzové medaile. I tak nás ale dosažený medailový zisk řadí přibližně do poloviny celkového pořadí zúčastněných zemí. Mezinárodní olympiáda v informatice je výhradně soutěží jednotlivců a oficiální pořadí zúčastněných zemí v ní není vyhlášováno. Nejúspěšnější zemí se čtyřmi zlatými medailemi se tentokrát stala Čína, dalšími nejúspěšnějšími zeměmi byla Korea (tři zlaté a jedna stříbrná medaile) a USA (tři zlaté a jedna bronzová medaile). Slovenské družstvo získalo v letošním roce stejně jako my tři bronzové medaile.

Všechny podrobnosti o soutěži i texty soutěžních úloh lze nalézt na Internetu na adrese <https://ioi2018.jp/>.

Kompletní výsledková listina je k dispozici na webové stránce se statistikami <http://stats.ioinformatics.org/results/2018>.

Další ročníky Mezinárodní olympiády v informatice se budou konat v Ázerbájdžánu (2019), v Singapuru (2020), v Egyptě (2021) a Indonésii (2022). Pořadatelé příští mezinárodní olympiády v informatice z Ázerbájdžánu na místě pozvali všechny delegace zúčastněné na IOI 2018, aby se zúčastnily také následujícího 31. ročníku soutěže. Proběhne v hlavním městě Baku v srpnu 2019.

## 12. středoevropská matematická olympiáda

*Pavel Calábek, PŘF UP Olomouc*



Dvanáctý ročník Středoevropské matematické olympiády (MEMO) se uskutečnil ve dnech 27. srpna–2. září 2018 v polském Slezsku, ve městě Bielsko-Biala. Soutěže se letos zúčastnilo 66 žáků, po šesti z deseti tradičních zemí: České republiky, Chorvatska, Litvy, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Slovinska a Švýcarska, navíc se soutěže zúčastnilo jako hosté také šest soutěžících z Ukrajiny. Každou zemi reprezentovali žáci nematuritních ročníků středních škol, kteří se letos nezúčastnili Mezinárodní matematické olympiády.

České reprezentační družstvo vzniklo na základě výsledků ústředního kola kategorie A 67. ročníku české MO. Nominováni byli dva vítězové a čtyři úspěšní řešitelé. Byli jimi *Jonáš Havelka* z G v Českých Budějovicích, *Jírovcova 8*, *Dalibor Kramář* z G v Brně-Řečkovících, *Josef Minařík* z G v Brně, tř. Kpt. Jaroše, *Magdaléna Mišinová* z G v Praze 6, J. Keplera, *Jana Pallová* z GJŠ v Přerově, a *Tomáš Sourada* z G v Žamberku. Vedoucím české delegace byl *RNDr. Pavel Calábek, Ph.D.* z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, jeho zástupcem a pedagogickým vedoucím byl *doc. RNDr. Zbyněk Šír, Ph.D.* z Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze.

Den po příjezdu vedoucí družstev tvořící mezinárodní *jury* po vyčerpávajících jednáních vybrali 12 úloh (4 pro soutěž jednotlivců a 8 pro soutěž družstev), přeložili je do národních jazyků a připravili systém jejich hodnocení. Mezitím se soutěžící seznamovali s historií a současností