

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie

Jubilea a zprávy

Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, Vol. 19 (1974), No. 6, 343--349

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/138421>

Terms of use:

© Jednota českých matematiků a fyziků, 1974

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

jubilea zprávy



SEDMÁ MEZINÁRODNÍ FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA VE VARŠAVĚ

Po přestávce ve šk. roce 1972/73 byla koncem šk. roku 1973/74 uspořádána opět mezinárodní fyzikální olympiáda, a to již sedmá (VII. MFO). Byla uspořádána Polskou lidovou republikou ve dnech 8. až 20. července ve Varšavě. Byly na ní zastoupeny tyto státy: Bulharsko (BLR), Československo (ČSSR), Maďarsko (MLR), Německá demokratická republika (NDR), Německá spolková republika (NSR), Polsko (PLR), Rumunsko (RSR) a Svaz sovětských socialistických republik (SSSR). NSR se zúčastnila letos poprvé. Z dřívějších účastníků se letos nezúčastnila Jugoslávie, Francie a Kuba.

Z každého státu bylo pozváno 5 soutěžících. Před vysláním našeho družstva bylo uspořádáno soustředění 12 nejlepších řešitelů 3. kola kategorie A pro výběr na MFO. Soustředění se konalo v době od 19. do 29. června ve Vyškově. Naše družstvo vytvořili:

1. ZDENĚK SVOBODA, 4. r. gymn. Rakovník,
2. DOBROSLAV KINDL, 4. r. gymn. Pardubice,
3. JIŘÍ HRUŠKA, 4. r. gymn. Hradec Králové,
4. ŠTEFAN OLEJNÍK, 4. r. gymn. Bratislava, Novohradská,
5. JAROSLAV HUBÁČEK, 4. r. gymn. Hradec Králové.

Družstvo vedl doc. dr. IVAN NÁTER, místopředseda ÚVFO a pedagogickým instruktorem byl doc. dr. BOHUMIL VLACH, člen užšího ÚVFO.

Předsedou mezinárodní fyzikální komise byl jmenován prof. dr. hab. IWO BIAŁYNICKI - BIRULA, vedoucí katedry teoretické fyziky přírodovědecké fakulty university ve Varšavě.

Teoretické úlohy řešili soutěžící 8. července a laboratorní úlohu 10. července. Na vypracování tří teoretických úloh byla dána doba 5 hodin a na vypracování laboratorní úlohy rovněž doba 5 hodin. Prvá úloha byla z atomistiky, druhá

z optiky, třetí z termodynamiky a laboratorní úloha z elektřiny. Každá teoretická úloha se hodnotila maximálně 10 body, laboratorní úloha 20 body, takže každý soutěžící mohl dosáhnout maximálně 50 bodů.

Komise stanovila, že nejvyšší počet dosažených bodů bude tvořit 100% bodů, takže ceny a pochvalná uznání byly přiděleny takto:

1. cena 46—42 bodů,
2. cena 41—36 bodů,
3. cena 35—30 bodů,
- pochv. uznání 29—23 bodů.

Následující tabulka uvádí pořadí států podle získaných bodů a k tomu počet cen a pochvalných uznání.

Pořadí	Stát	Počet bodů	Počet cen 1.	Počet cen 2.	Počet cen 3.	Počet pochv. uzn.	Počet neúspěšných
1.	SSSR	150	—	—	2	3	—
2.	PLR	138	2	—	—	—	3
3.	MLR	137	1	—	2	—	2
4.	NDR	135	—	—	2	2	1
5.	RSR	116	—	—	—	2	3
6.	ČSSR	107	—	—	2	—	3
7.	BLR	69	—	—	—	—	5
8.	NSR	31	—	—	—	—	5

Mezi 40 soutěžícími dosáhli naši studenti těchto výsledků:

Pořadí	Jméno	Počet bodů	Vyhodnocení
4—7	HRUŠKA JIŘÍ	35	3. cena
4—7	SVOBODA Zd.	35	3. cena
28	KINDL DOBROSL.	16	neúspěšný
31—32	OLEJNÍK ŠT.	13	neúspěšný
34—35	HUBÁČEK JAR.	8	neúspěšný

U úlohy z atomistiky získalo naše družstvo nejvíce bodů — stejně jako družstvo SSSR, úloha z termodynamiky byla u našich studentů nejslabší.

Vzhledem k tomu, že víc než 50 % studentů bylo neúspěšných, lze říci, že volba úloh nebyla šťastná — zvláště úloha z termodynamiky. Ve srovnání s posledními třemi olympiádami nevyžadovala letošní MFO velmi dlouhých a náročných výpočtů. Měla však náročné požadavky, zvláště v atomistice.

Vyhlášení výsledků a rozdělení cen se zúčastnil ministr školství JERZEJ KUBERSKI. Všichni účastníci, zvláště však úspěšní řešitelé, dostali dary značné hodnoty, zakoupené MŠ. Z diskuse na recepci u ministra školství vyplynulo, že Polská lidová republika studium matematiky a fyziky značně podporuje. Přítomnost ministra školství také význam vzdělání ve fyzice podtrhovala.

Již během soutěže byly exkurze a celý druhý týden byl věnován autobusovému zájezdu po Polsku.

Rostislav Košťál

XVI. MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Mezinárodní matematická olympiáda se letos více méně vyhnula hlavnímu městu, když jejím dějištěm byl Erfurt (NDR) a teprve slavnostní zakončení se odbyvalo v Berlíně. Pokud jde o počet účastníků, byl loňský rekord překonán: k Rakousku, Bulharsku, Kubě, Československu, Maďarsku, Mongolsku, Holandsku, Polsku, Rumunsku, Švédsku, Finsku, Sovětskému svazu a Jugoslávii přibyly letos ještě Spojené státy a Vietnamská demokratická republika, takže soutěžilo 18 družstev. Družstva byla osmičlenná až na neúplné pětičlenné družstvo VDR.

Soutěž se sice konala v Erfurtu, avšak vedoucí delegací (členové jury) a sekretáři (pedagogičtí vedoucí) byli ubytováni ve Výmaru, takže je (či spíše: aby je) od jejich družstev oddělovalo asi 30 kilometrů. Družstva byla ubytována v internátu Vysoké školy pedagogické (VŠP) v Erfurtu. Internát je umístěn přímo v rozsáhlém areálu této školy, kde se též konala soutěž.

Členové jury po příjezdu ve čtvrtek 4. 7. 1974 začali pracovat v pátek 5. 7. Soutěžící přijížděli v sobotu a neděli věnovali odpočinku a prohlídce města.

V pondělí 8. 7. se konalo slavnostní zahájení v aule VŠP. Po vystoupení kvarteta posluchačů VŠP přednesl zahajovací projev předseda mezinárodní jury prof. dr. WOLFGANG ENGEL, předseda Matematické společnosti NDR. Po tomto zahájení se soutěžící rozešli do 8 poslucháren k řešení prvních tří soutěžních úloh. Odpoledne věnovali oddychu před druhým soutěžním dnem. V úterý dopoledne zasedli žáci ke zbyvajícím třem úlohám a po 4 hodinách pro ně práce na MMO skončila, zatímco na vedoucí a sekretáře delegací největší práce — opravování a hodnocení — teprve čekala.

Soutěžící se odpoledne zúčastnili taneční zábavy, která se pro ně pořádala, a v dalších dvou dnech, ve středu a ve čtvrtek, podnikli celodenní výlety autokary. Jeden den to byl výlet do Oberhofu (lyžařský můstek) a Suhlu (s prohlídkou rozsáhlé střelnice), druhý den výlet do Eisenachu s prohlídkou hradu Wartburg.

V pátek navštívili žáci Výmar a blízký Buchenwald. Odpolední exkurze do Buchenwaldu se zúčastnili i členové jury, která již skončila svou prací. V sobotu 13. 7. přešli soutěžící i jury do Berlína a neděli strávili v Postupimi.

V pondělí se konalo slavnostní rozdělení cen, při kterém za soutěžící promluvila naše účastnice ALENA VENCOVSKÁ. (Druhá a poslední dívka mezi soutěžícími byla v kubánském družstvu.) Po závěrečné večeři ještě v úterý zůstala družstva v Berlíně a soutěžící si prohlíželi město, ve středu se vraceli domů.

Za tímto stručným přehledem je ovšem třeba vidět horu práce, kterou vykonali pořadatelé, aby vše, co bylo vyjmenováno, probíhalo hladce a podle plánu. Celá akce byla do nejmenších podrobností rozvržena již řadu týdnů předem a časový rozvrh byl přísně dodržován. Organizátoři a veřejní činitelé přikládali XVI. MMO značný význam a věnovali jí velkou pozornost a péči. Jen malé příklady: Při středečním a čtvrtečním výletu vedl každý z pěti autobusů celou cestu vůz lidové policie, při přejezdu hranic jednoho okresu uvítal účastníky zájezdu představitel školského odboru lidové správy a spolu se dvěma místními studenty (účastníky německé MO) je pak ve svém okresu doprovázeli, při





Nahoře:

Zahájení XVI. MMO v aule VŠP
v Erfurtu. Členové jury a čestní hosté.



Dole:

Budova internátu VŠP, ve které byla
ubytována soutěžící družstva. V po-
předí vlajky účastnických zemí.

Foto J. Lehmann, Lipsko



Vlevo: Naše nejlepší účastnice Alena Vencovská.

Vpravo: Z prvního dne soutěže (rakouský účastník).

Dole: Bývalý buchenwaldský vězeň mezi členy amerického a britského družstva. (Při návštěvě Buchenwaldu.)

Foto J. Lehmann, Lipsko



obědě u hradu Wartburg čekala každou delegaci na stole národní vlajčka atd., atd. Pověstná německá důkladnost se projevovala ve všem a v tom nejlepší smyslu.

VLASTNÍ SOUTĚŽ

Jako každoročně vybrala jury 6 soutěžních úloh a stanovila pro každou úlohu maximální bodové ohodnocení. Znění vybraných úloh bylo toto (v závorce uvádíme autorskou zemi a maximální bodové ohodnocení):

1. Tři hráči A , B a C hrají hru, při níž používají tři hrací karty. Na každé z těchto karet je napsáno celé číslo tak, že z čísel p , q , r , pro která platí $0 < p < q < r$, se vyskytuje každé právě jednou.

Při každém kole hry se karty zamíchají a každý hráč dostane jednu z nich. Potom kartu vrátí a dostane za ni tolik kuliček, kolik udává na ni napsané číslo.

Hra trvala N kol, $N \geq 2$. Na konci hry měl hráč A celkem 20 kuliček, hráč B 10 a hráč C 9 kuliček. Víte-li, že v posledním kole hráč B dostal r kuliček, určete, který z hráčů dostal v prvním kole q kuliček. (USA, 5 bodů.)

2. Označme velikosti vnitřních úhlů trojúhelníka ABC při vrcholech A , B , C po řadě α , β , γ .

Dokažte, že nutnou a postačující podmínkou pro to, aby na úsečce AB existoval bod D tak, že délka úsečky CD je geometrickým průměrem délek AD a BD , je splnění nerovnosti

$$\sin \alpha \cdot \sin \beta \leq \sin^2 \frac{\gamma}{2}.$$

(Finsko, 6 bodů.)

3. Dokažte, že pro žádné přirozené číslo n číslo

$$\sum_{k=0}^n \binom{2n+1}{2k+1} 2^{3k}$$

není dělitelné číslem 5. (Rumunsko, 8 bodů.)

4. Rozdělme šachovnici sestávající z 8×8 polí na p nepřekrývajících se pravouhlých čtyřúhelníků. Uvažujme všechna rozdělení šachovnice, pro která platí tyto podmínky:

- 1) Každý z pravouhlých čtyřúhelníků sestává z určitého počtu celých polí a obsahuje bílých polí právě tolik jako černých.

- 2) Značí-li a_i počet bílých polí v i -tém čtyřúhelníku, potom platí: $a_1 < a_2 < \dots < a_p$.

Najděte největší číslo p , pro něž je takové rozdělení šachovnice možné, a pro toto p určete všechny posloupnosti a_1, a_2, \dots, a_p , pro které je možno takové rozdělení realizovat. (Bulharsko, 6 bodů.)

5. Určete množinu hodnot, kterých může nabývat součet

$$S = \frac{a}{a+b+d} + \frac{b}{a+b+c} + \frac{c}{b+c+d} + \frac{d}{a+c+d},$$

kde a , b , c , d jsou libovolná kladná reálná čísla. (Holandsko, 7 bodů.)

6. Nechť P je mnohočlen s celočíselnými koeficienty, který není identicky rovný konstantě, a necht' $n(P)$ je počet všech navzájem různých celých čísel k , pro něž platí:

$$[P(k)]^2 = 1.$$

Dokažte, že

$$n(P) - \deg(P) \leq 2,$$

kde $\deg(P)$ znamená stupeň mnohočlenu P . (Švédsko, 8 bodů.)

Na každou trojici úloh měli soutěžící 4 hodiny čistého času. Kamenem úrazu pro naše družstvo (a nejen pro ně) byla třetí úloha. Body za ni získali KINDLMANN (3) a ŠIRÁŇ, VALÁŠEK a VENCOVSKÁ po jednom bodu. Tato úloha značně zchladila případné sebevědomí účastníků, ale přece jen nedokázala potlačit chuť na „študáckou recesi“ a tak musela jury rozhodovat, zda se má odpovídat na dotaz, je-li možné ve znění úlohy nahradit 2^{3k} mocninou 8^k . Jury rozhodla neodpovídat. (Soutěžící mohli po obdržení úloh písemně žádat o vysvětlení nejasností ve formulaci. Jury rozhodovala, zda se odpoví, popř. schvalovala odpověď.) Žalostný výsledek sklídili naši soutěžící také u šesté úlohy. A. VENCOVSKÁ za ni sice získala plných 8 bodů, zbývajících 7 účastníků však ukořistilo dohromady čtyři body. Nejlepší výsledky mělo naše družstvo ve druhé a čtvrté úloze.

Celkové umístění našeho družstva (v neoficiálním pořadí) je mnohem horší než loni, kdy

jsme byli mezi 16 účastníky na 7 místě. Letos celkový součet 158 bodů (o 10 více než loni, při stejné možnosti) stačí nejvýš na 12. místo, spíše však na třinácté, vezme-li se v úvahu že družstvo VDR získalo svých 146 bodů s pěti soutěžícími. Uvedeme neoficiální pořadí družstev (v závorce počet získaných bodů družstva): 1. SSSR (256), 2. USA (243), 3. MLR (237), 4. NDR (236), 5. Jugoslávie (216), 6. Rakousko (212), 7. Rumunsko (199), 8. Francie (194), 9. Velká Británie (188), 10. Švédsko (187), 11. BLR (171), 12. ČSSR (158), 13. VDR (146), 14. PLR (138), 15. Holandsko (112), 16. Finsko (111), 17. Kuba (65), 18. Mongolsko (60). Mezi první tři se tedy dostal „nováček soutěže“ — USA — a vytlačil odtud letošní pořadatele soutěže.

Uvedeme ještě přehled výsledků jednotlivých členů našeho družstva:

LUBOMÍR BALANDA, 3. b. gymn. Č. Těšín,
16 bodů

PAVEL KIDL MANN, 4. a. gymn. Č. Budějovice,
23 bodů,

JIRÍ NAVRÁTIL, 1. a. gymn. Olomouc - Hejčín,
18 bodů,

JOSEF ŠIRÁŇ, 4. b. gymn. Bratislava - Novohradská, 22 bodů,

JAN TRLI FAJ, 4. d. gymn. Praha 3, Sladkovského,
18 bodů,

MICHAEL VALÁŠEK, 3. d. gymn. Praha 2,
W. Piecka, 14 bodů,

ALENA VENC OVSKÁ, 4 r. gymn. Praha 1, Štěpánská, 29 bodů,

JOSEF VOLDŘICH, 3. r. gymn. Vimperk,
18 bodů.

Přítom VENC OVSKÁ docílila téměř hranice pro II. cenu (udělovala se za 30—37 bodů), a ŠIRÁŇ zůstal o bod za III. cenou (23—29 bodů). Výsledek nejmladšího člena našeho družstva, NAVRÁTILA (18 bodů), je velmi potěšující, naproti tomu fakt, že naše družstvo nezískalo ani jednu ze 34 udělených prvních a druhých cen je důraznou pobídkou pro další přípravu našich olympioniků.

Po těchto neveselých závěrečných údajích je nejlépe přestat psát a popřát větší úspěchy těm, kteří nás budou reprezentovat na XVII. MMO v Bulharsku.

Jiří Rohlíček

VÝROČNÍ ZASEDÁNÍ MATEMATICKÉ SPOLEČNOSTI NDR 1974

Výroční zasedání Matematické společnosti NDR se po dvouletém odstupu konalo ve znamení 25. výročí Německé demokratické republiky od 13. do 17. května v Halle a bylo imponující svou odbornou náplní i počtem 1200 účastníků, z nichž přes půl stovky zahraničních, převážně ze socialistických zemí (téměř dvacet z Československa, patnáct ze Sovětského svazu, po šesti z Polska a Maďarska), ale také — i když v menším počtu — z kapitalistických zemí (z Německé spolkové republiky, Rakouska, Francie, Švýcarska), dále z Íránu, Egypta a Vietnamu. Na organizátory, jimiž byl Matematický institut Lutherovy university a sekretariát společnosti, to kladlo velké organizační nároky. Jako obvykle zhostili se jich se ctí, uváží-li se např. jen okolnost, že ubytovací možnosti ve čtvrtmilionovém městě Halle nestačily a bylo nutno mnoho účastníků ubytovat v Lipsku, odkud denně do Halle dojížděli.

Práce zasedání probíhala v těchto sedmi sekcích: 1. Analýza. 2. Numerická matematika. Matematická kybernetika. Výpočetní technika. 3. Matematické metody. 4. Mechanika. 5. Teoretická matematika. 6. Didaktika matematiky. 7. Pravděpodobnost a matematická statistika. Během čtyř pracovních dní (prostřední den byl vyhrazen exkurzím) odeznělo přes čtyřicet přednášek v rozsahu jedné až dvou hodin a více než dvě stě kratších sdělení, takže každý účastník měl možnost sestavit si bohatý program. Za zmínku stojí, že tištěné sylaby přednášek a referátů utvořily úctyhodnou publikaci o čtyřech stech stran.

Dvouhodinová úvodní přednáška prof. G. ASSERA z university v Greifswaldu byla věnována stému výročí zrodu množinové teorie, neboť právě v Halle působil v letech 1869 až 1905 její zakladatel GEORG CANTOR a v roce 1874 tu uveřejnil známé pojednání, které dalo podnět k rozvinutí nových idejí, jež postupně proluly veškerou matematiku. V zpracované a skvěle podané přednášce vykreslil a ocenil prof. Asser vědecké dílo i lidský Cantorův profil tak, že na posluchače hluboce zapůsobil. Doufejme, že přednáška bude otištěna, aby se s ní mohli seznámit všichni zájemci.

Ve stručné zprávě nelze podat přehled všech přednášek a tím méně množství kratších sdělení.

Uvedeme aspoň, jakým podílem přispěli k úspěchu zasedání českoslovenští účastníci:

Přednášku přednesl v 6. sekci za živého zájmu auditoria Jiří KABELE na téma *Problémy matematického vyučování v nižších a středních ročnících*. Porovnal v ní didaktické systémy matematického učiva v Sovětském svazu, v Německé demokratické republice, v Maďarsku, v Polsku a v Československu, ukázal, jak se řeší stěžejní didaktické otázky v jednotlivých zemích, a vytkl, v čem se řešení přibližují a v čem se dosud odlišují.

Krátká sdělení přednesli: v 1. sekci JOSEF NAGY (Praha) *Funkcionální stacionární pohyb*, ve 3. sekci JOSEF OBOŇA (Bratislava) *Optimální stabilita jednoho modelu řízení*, ve 4. sekci VÁCLAV HORÁK (Praha) *Inverzní variační principy v mechanice a termodynamice tekutin*, v 5. sekci KAREL HAVLÍČEK (Praha) *Konstrukce konfigurací bodů pomocí konečných grup*, VĚROSLAV JURÁK (Praha) *Poznámka k charakteru grupy tranzitivní s konečnou projektivní rovinou*, VLADIMÍR MAHEL (Praha) *Poznámka ke konstrukci párů ortogonálních latinských čtverců 10. řádu*, VĚRA MATĚJKOVÁ (Praha) *Dráha bodu v oktaedrické grupě kolineací*, BEDŘICH PONDĚLÍČEK (Poděbrady) *Relace pro uzavřené operace na asociativní m-distributivní mříži*, TEO STURM (Praha) *Některé vlastnosti svazů jader izotonních zobrazení*, BOHDAN ZELINKA (Liberec) *Vztahy mezi teorií grup a abstraktní algebrou*, v 7. sekci VÁCLAV HORÁK (Praha) *Zobecnění Neumannova - Pearsonova lemmatu pomocí inverzních variačních principů*.

Zpráva o zasedání by nebyla úplná, kdybychom se nezmínili o kulturních i rekreačních příležitostech, jež pořadatelé pro účastníky připravili jednak jako osvětlení po celodenním duševním vypětí, jednak jako možnost k navázání a prohloubení osobních spojení, k výměně zkušeností i k „dodiskutování“ problémů nadhrozených v přednáškách a sděleních. Už prvního dne bylo pro účastníky předplaceno zvláštní večerní představení opery *Lazebník sevillský* v empirovém Goethově divadle v ne-dalekém lázeňském městečku Lauchstädt. Středa patřila, jak už bylo řečeno, celodenní exkurzi do starobylého korunovačnického města Quedlinburgu, kam byl pro účastníky vypraven zvláštní vlak. Jednotlivé skupiny se podle zájmu věnovaly prohlídce místních pamětihodností nebo výletům do malebného předhoří Harzu. Zvláštní příležitostí ke vzájemnému poznání byl společenský večer uspořádaný ve dvou velkých sálech Odborářského domu s vybraným kabaretním a artistickým programem.

Během zasedání se konala plenární schůze Matematické společnosti a na ní byl zvolen pro další období předsedou společnosti prof. WOLFGANG ENGEL z university v Rostocku.

Zasedání v Halle se po odborné i společenské stránce plně vydařilo a jistě se stalo pro domácí účastníky vzpruhou k práci na dalším zvyšování úrovně matematické vědy i jejího vyučování v Německé demokratické republice a pro zahraniční hosty bylo podnětem k zamyšlení a srovnání se stavem ve vlastní zemi.

František Dušek

Prostý člověk je naivní realista ... Individuální smyslová zkušenost však nemá objektivní, potvrzující význam, smysl, který by se dal sdělit ostatním. Podstata vědy tkví ve stanovení objektivních vztahů mezi výsledky dvou nebo více jednotlivých smyslových zkušeností a zvláště vztahů ekvivalence. Takové vztahy lze sdělit a mohou být také ověřeny různými experimentátory. Jestliže se systematicky omezíme jen na užívání takovýchto (vědeckých) tvrzení, pak získáme objektivní, i když chladný a nepestrý obraz světa. Zejména v tom tkví charakteristika vědecké metody. V tak zvané epoše klasické

fyziky, tj. do roku 1900, probíhal rozvoj vědecké metodologie pomalu, novější metodologie začala převládat v novější atomové fyzice. Vedlo to k neobvyklému rozšíření obzoru znalostí jak v kosmu, tak v mikrosvětě a rovněž k neobyčejně úspěšnému ovládnutí sil přírody. Avšak tento úspěch je vykupován za cenu úžasných obětí. Neboť vědecký přístup postrádá schopnost dát vznik pochybnostem a skepsi k tradičním nevědeckým poznatkům a dokonce i vzhledem k jednoduchým neumělým jevům, které vytvářejí neoddělitelnou součást života lidského společenství.

Max Born