

INFORMACE



POBOČKA BRNO

2012

VÝBOR BRNĚNSKÉ POBOČKY JČMF

dovoluje si Vás pozvat na

Slavnostní konferenci

**při příležitosti 150. výročí založení JČMF
a 90. výročí úmrtí Matyáše Lercha
v Brně**

která se bude konat

ve čtvrtek 12. dubna 2012 v 9. 00 hodin

v klubu Univerzity obrany, Šumavská 4/II, Brno

Záštitu nad konferencí laskavě převzali:

JUDr. Michal Hašek, hejtman Jihomoravského kraje
a

Bc. Roman Onderka, MBA, primátor města Brna.

Po konferenci následuje členská schůze brněnské pobočky JČMF.

Za výbor pobočky

J. Baštinec

J. Beránek

PROGRAM KONFERENCE

8.30 - 9.00 Prezentace

9.00 - 9.30 Zahájení, přivítání hostů

9.30 - 10.00 *K. Lepka*: **M. Lerch a JČMF**

10. 00 - 10.15 Přestávka

10.15 - 11.15 *B. Půža*: **Lerchovo dílo z matematické
analýzy**

11.15 - 12.15 *L. Skula*: **Lerchovo dílo z teorie čísel**

12.15 - 13.45 Polední přestávka

13.45 - 14.45 *J. Stalker* : **Lerchovo dílo z funkce
komplexní proměnné**

14.45 - 15.45 *T. Kisela*: **Speciální funkce ve zlomkovém
kalkulu**

15.45 - 16.00 Přestávka

16.00 - 17.00 *H. Durnová*: **150. Výročí založení JČMF**

Slavnostní posezení spojené s členskou schůzí brněnské
pobočky JČMF v salonku restaurace Plzeňský dvůr

Vážené kolegyně, vážení kolegové,

letošní rok 2012 je pro JČMF velmi důležitý. Dostáváme do poloviny mezidobí mezi sjezdy a tím i do poloviny funkčního období Výboru JČMF i výboru naší pobočky. Je tedy důvod k částečnému bilancování naší činnosti. S uspokojením můžeme konstatovat, že brněnská pobočka JČMF nadále pokračuje v úspěšné činnosti. Došlo ke zmírnění poklesu počtu členů pobočky, po dlouhé době máme nové a plně funkční webové stránky. S nápady na jejich zlepšení a inovace se můžete obrátit na člena výboru pobočky, Mgr. Jiřího Vítovce, kterému za jejich tvorbu patří náš upřímný dík. Všechny tradiční akce a semináře pokračují v činnosti, studenti reprezentující naši pobočku jsou velmi úspěšní v matematické i fyzikální olympiádě.

Rok 2012 je ale významný zejména proto, že je rokem oslav 150. výročí založení JČMF. O historii Jednoty se dozvíte na připravované konferenci; na tomto místě uvedeme pouze základní informace (převzaté z webových stránek www.jcmf.cz).

Na březen roku 2012 připadá 150. výročí založení JČMF – 28. března 1862 se konala ustavující schůze Spolku pro volné přednášky z matematiky a fyziky, z něhož se postupem času vyvinula dnešní Jednota českých matematiků a fyziků. JČMF tak patří mezi nejstarší profesní organizace sdružující matematiky a fyziky na světě. K oslavě tohoto kulatého výročí je chystána řada akcí pro členy JČMF i širší veřejnost. Hlavní události oslav zde nyní stručně představíme.

Dopoledne 28. března 2012, právě v den 150. výročí, se v aule Karolina uskuteční slavnostní shromáždění JČMF za účasti významných hostů. Odpoledne bude v nedaleké Modré posluchárně následovat panelová diskuse na téma postavení matematiky a fyziky v současném vzdělávání a ve vědě. Program slavnostního dne pak uzavře koncert v Betlémské kapli. Ke 150. výročí bude vydán pamětní almanach, který připomene světlá i temná období v dějinách JČMF, přiblíží její současnou činnost a přestaví strukturu této odborné společnosti. Též první číslo 57. ročníku časopisu Pokroky matematiky, fyziky a astronomie, které vyjde zraje roku 2012, bude celé věnováno historii i současnosti JČMF.

V průběhu roku 2012 se v souvislosti s výročním uskuteční mnoho dalších akcí. Všechny pobočky a sekce JČMF chystají svá slavnostní shromáždění, přednášky o význačných osobnostech, které v JČMF působily, a o zajímavých momentech v historii JČMF. Ve spolupráci s dalšími institucemi JČMF chystá výstavy a přednášky popularizující matematiku, fyziku. Založení JČMF připomene také Česká pošta vydáním známky k tomuto výročí.

Záštitu nad oslavami převzaly čelní osobnosti veřejných i akademických institucí v našem státě: prezident České republiky prof. Ing. Václav Klaus,

CSc., předseda vlády ČR RNDr. Petr Nečas, primátor hlavního města Prahy doc. MUDr. Bohuslav Svoboda, CSc., předseda Akademie věd ČR prof. Ing. Jiří Drahoš, DrSc., dr. h. c., rektor Univerzity Karlovy prof. RNDr. Václav Hampl, DrSc., rektor Českého vysokého učení technického prof. Ing. Václav Havlíček, CSc., a ministr školství ČR Mgr. Josef Dobeš.

S programem oslav, seznamem doprovodných akcí a podrobnostmi o jejich konání se můžete seznámit na webových stránkách JČMF na adrese <http://jcmf.cz>. Tuto stránky budou průběžně doplňovány a aktualizovány.

Jak již bylo uvedeno výše, také naše, brněnská pobočka, připravuje v souvislosti s letošními oslavami slavnostní konferenci. Uskuteční se ve čtvrtek, 12. 4. 2012, od 9 hodin v prostorách klubu Univerzity Obrany na ulici Šumavská 4. Záštitu nad touto akcí převzali hejtman Jihomoravského kraje, JUDr. Michal Hašek, a primátor města Brna, Bc. Roman Onderka, MBA. Dopolední část konference bude věnována osobnosti Matyáše Lercha, jehož 90. výročí úmrtí si letos připomínáme a jehož život a dílo jsou úzce spjaty s městem Brnem. Odpolední část konference je věnována přednáškám z historie JČMF. Na závěr konference je připraveno posezení v restauraci „Plzeňský dvůr“ v Brně na ulici Šumavská 29 (tento podnik je smluvním sponzorem naší pobočky). Toto posezení bude spojeno se členskou schůzí. Prosíme všechny členy pobočky, kteří se tohoto posezení hodlají zúčastnit aby svoji účast potvrdili buďto vyplněním a odesláním níže zařazené „návrátky“ nebo svoji účast potvrdili pomocí mailu.

Jaroslav Beránek, předseda pobočky

-----zde oddělte-----

Návratka

Jméno a příjmení:

Posezení po konferenci 12. 4. 2012 se zúčastním.

V případě, že se posezení po slavnostní konferenci spojenému se členskou schůzí, hodláte zúčastnit, odešlete, prosím, do 31. března 2012 na adresu:

RNDr. Karel Lepka, Dr.
Katedra matematiky PdF MU
Poříčí 31, 603 00 Brno

-----zde oddělte-----

Účast na schůzi lze také potvrdit elektronicky do konce března 2012 na adresu: lepka@ped.muni.cz.

ZPRÁVA O HOSPODAŘENÍ

Karel Lepka

Hospodaření pobočky v roce 2011 je shrnuto v tabulkách:

Příjmy

Popis položky	Částka v Kč
Zůstatek z roku 2010	208 306,62
Přijaté dotace	15 000
Průběžné položky -příjem	12 738,72
Přijatý úrok	12 612,90
Sponzorský dar	1 000
Celkový příjem	249 658,24 Kč

Výdaje

Popis položky	Částka v Kč
Materiál a služby	14 266,40
Osobní náklady	765
Průběžné položky-výdej	12 365
Výdaje celkem	27 396,40
Zůstatek 2011	222 261.84 Kč

Na konci roku 2011 měla pobočka 1 081 357,63 Kč na běžném účtu a 1 869 Kč na pokladně.

Komentář k jednotlivým položkám

a) Příjmy

Dotace ústředí na činnost pobočky byly ve výši 15 000 Kč.

Průběžné položky-příjem se týkají převážně provizí za finanční zabezpečení různých akcí (Zimní škola geometrie, Kolokvium, Matematika a fyzika na vysokých školách technických, Zimní škola z historie matematiky a přípravný kurs pro studium technických předmětů na UO Brno.) Sponzorský dar je od restaurace Plzeňský dvůr.

b) Výdaje

Náklady na tisk a distribuci brožury byly letos 7 319 Kč. Občerstvení na schůzi stálo 4 415 Kč. Za ubytování významných hostů na akcích pořádaných jednotou jsme zaplatili 2 400Kč. Zbytek tvoří různé drobné provozní výdaje,

především poplatky bance a administrativa. Pobočka byla nucena přejít na elektronické bankovníctví, které je výhodnější. V této souvislosti však budou hotovostní operace omezeny na nezbytné minimum. Průběžné položky - výdaje jsou náklady na přednáškovou činnost, na níž se pobočka musí podílet nejméně 30%.

Pobočka musela přejít z jednoduchého na podvojné účetnictví.

Členské příspěvky je možné ve výjimečných případech (Pokud člen nemá vlastní účet) zaplatit též v hotovosti u pokladníka jednoty!!!

Akce A4-přednášková činnost

Popis položky	Částka
Dotace ústředí	5 000 Kč
Příspěvek pobočky Brno	12 365 Kč
Honoráře včetně DP	17 365 Kč

Honoráře za přednášky byly vyplaceny pouze těm přednášejícím, kteří nejsou zaměstnanci pořádající instituce.

Pravidla pro spolupořadatelské akce

1. JČMF pobočka Brno poskytne organizátorům svůj účet s tím, že veškeré finanční toky hotovostní a bezhotovostní musí projít účetnictvím JČMF pobočka Brno.
2. Pokud jsou faktury dodány nejpozději týden před uplynutím doby splatnosti, přebírá pobočka odpovědnost za jejich včasné uhrazení včetně případného penále.
3. Bankovní poplatky související s finančními transakcemi jdou na vrub organizátora akce.
4. Za poskytnuté služby náleží pobočce provize:
 - a) Minimálně 0,5% celkových příjmů za kalendářní rok, jsou-li veškeré výdajové transakce provedeny bezhotovostně.
 - b) Minimálně 1% celkových příjmů, pokud jsou v hotovosti hrazeny pouze jednorázové výdaje do 5 000 Kč
 - c) Minimálně 2% celkových příjmů v ostatních případech

Způsob provádění příjmových transakcí nemá na výši provize vliv.

Spolupráce pobočky s organizátory akcí je jednoduchá a oboustranně výhodná, proto výbor pobočky doufá v její další rozšíření.

Výhled do roku 2012 nebude pesimistický, jestliže:

- a) Konference a ostatní vzdělávací akce bude provádět Jednota a nikoliv ekonomická oddělení či dokonce různé agentury!!!
- b) Do Jednoty budou vstupovat mladí lidé a podaří se změnit stanovy v tom duchu, že určitá částka z členských příspěvků (50%_) zůstane přímo pobočce, tak jak je to běžné v jiných společenských organizacích.

FYZIKÁLNÍ VĚDECKÁ SKUPINA

Jan Novotný

Hlavní akcí Fyzikální vědecké skupiny v loňském roce bylo uspořádání vzpomínkového semináře věnovaného památce významného fyzika a učitele Masarykovy univerzity profesora Bohuslava Hostinského. Kromě naší pobočky se na uspořádání semináře podílela Odborná skupina České fyzikální sekce JČMF. Seminář proběhl odpoledne 10. 3. 2011 v posluchárně F2 fyzikálního pavilonu na PřF MU pod názvem

**Zakladatel Ústavu teoretické fyziky PřF MU
Prof. PhDr. Bohuslav Hostinský (5. 12. 1884 – 12. 4. 1951)**

Seminář zahájil pozdravným projevem děkan Přírodovědecké fakulty MU doc. RNDr. Jaromír Leichtmann, Dr. Byly na něm předneseny následující přednášky:

Prof. RNDr. Martin Černohorský, CSc., emeritní profesor PřF MU

**Profesor Bohuslav Hostinský, člen zakladatelského sboru
PřF MU, předseda Vědeckého odboru pro fyziku PřF MU**

*Prof. Ing. Čestmír Šimáně, DrSc., emeritní profesor ČVUT v Praze, ÚJF AV
ČR Řež*

Osobní vzpomínka na profesora Hostinského

Prof. RNDr. Michal Lenc, PhD., Ústav teoretické fyziky PřF MU

Hostinský a Záviška o relativitě

RNDr. Vladimír Roskovec, CSc., Centrum pro studium vysokého školství

Čtyři pražské přednášky Bohuslava Hostinského

Prof. RNDr. Jana Musilová, CSc., Ústav teoretické fyziky PřF MU

Hostinský, Nelson a Schrödingerova rovnice

Pro účastníky semináře byla velkým zážitkem přítomnost nestora naší fyziky profesora Šimáně, s nímž se následující den konala ještě beseda o historii jaderné fyziky u nás. Většina přednášek ze semináře je otištěna v 6. čísle loňského ročníku Čs. časopisu pro fyziku.

Kromě toho uspořádala skupina ještě přednášky

12. 5. *RNDr. Bohuslav Švejda, CSc., C&T* (poradenství a školení)

Základní pojmy jaderné bezpečnosti

9. 11. *Prof. MUDr. Jiří Vácha, DrSc., LF MU Brno*

Biologická evoluce jako fyzikální proces?

10. 11. *Doc. RNDr. Jiří Langer, CSc., MFF UK Praha*

Je Hospodin hospodárný? Variační principy a svět

30. 1. *Jan Geršl, PhD., Český metrologický ústav Brno*

Buddhismus a věda – různé přístupy ke zkoumání světa

1. 12. *Mgr. Hana Polášková, Textilní zkušební ústav Brno*

Plazmová úprava povrchu chirurgických mřížek

MATEMATICKÁ PEDAGOGICKÁ SKUPINA

Jan Chvalina

V rámci činnosti matematické pedagogické skupiny byly v roce 2011 realizovány již tradiční semináře na Přírodovědecké a Pedagogické fakultě MU a na Fakultě elektrotechniky a komunikačních technologií VUT. Didaktický seminář se scházel pod vedením doc. RNDr. Jaromíra Šimší, CSc., vždy v pondělí ve 14.30 hodin v posluchárně M5 Ústavu matematiky a statistiky PřF MU, Kotlářská 2, s tímto programem, věnovaným problematice vysokoškolské přípravy budoucích učitelů matematiky a výuce matematiky na vysokých a středních školách:

- | | |
|-----------------|--|
| 7. března 2011 | <i>RNDr. Peter Krupka, Ph.D.:</i>
Školní vzdělávací program a matematika |
| 21. března 2011 | <i>RNDr. Jiří Pecl:</i>
Výuka matematiky pro sluchově postižené
studenty Masarykovy univerzity |
| 4. dubna 2011 | <i>RNDr. Jaroslav Švrček, CSc.:</i>
O teleskopických součtech a součinech |
| 18. dubna 2011 | <i>RNDr. Dag Hrubý:</i>
Nejen o všední práci učitele matematiky |
| 9. května 2011 | <i>Bc. Šárka Obrdlíková:</i>
Výuka matematiky v Norsku |
| 26. září 2011 | <i>Mgr. Martin Panák, Ph.D.:</i>
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 1.část |

10. října 2011 *Mgr. Martin Panák, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. A, 2.část
24. října 2011 *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 1.část
7. listopadu 2011 *Mgr. Aleš Kobza, Ph.D.*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. B, 2.část
21. listopadu 2011 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 1.část
5. prosince 2011 *RNDr. Veronika Svobodová, Ph.D.:*
Úlohy domácího kola matem. olympiády kat. C, 2.část

Druhý ze seminářů věnovaných matematice a její didaktice probíhal na pedagogické fakultě MU pod vedením doc. Mgr. P. Řeháka, Ph.D. s tímto programem:

6. dubna 2011 *RNDr. Jaroslav Zhouf, Ph.D.*
Tvorba matematických úloh pro talentované žáky
13. dubna 2011 *RNDr. Jan Kotůlek, Ph.D.*
Feynmanův důkaz Maxwellových rovnic v diskursu spektrální geometrie
27. dubna 2011 *Doc. RNDr. Jaroslav Beránek, CSc.*
Funkcionální rovnice ve výuce matematiky
18. května 2011 *RNDr. Růžena Blažková, CSc.,*
RNDr. Milena Vaňurová, CSc.
Specifické vzdělávací potřeby v matematice
25. května 2011 *Prof. Dr. Karl Hayo Siemsen*
The teaching and doing of space, time and geometry –
Ernst Mach's psychophysical contribution to science
learning
5. října 2011 *Mgr. Helena Durnová, Ph.D.*
Matematika podle Minneapolis public schools
19. října 2011 *Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.*
O homomorfním myšlení
2. listopadu 2011 *Mgr. Vojtěch Žádník, Ph.D.*
Plückerovy souřadnice a průnik přímky s rovinou

16. listopadu 2011 *Mgr. Radka Smýkalová, Ph.D.*
Něco pěkného z goniometrie
30. listopadu 2011 *RNDr. Milada Hudcová*
Nová maturita – zkušenosti a propedeutika
7. prosince 2011 *RNDr. Antonín Jančařík, Ph.D.*
Matematika, výpočetní technika a příprava budoucích učitelů

Oba semináře budou pokračovat na uvedených pracovištích i v roce 2012. Všichni zájemci (i o jednotlivá témata) jsou srdečně zváni.

Třetím ze seminářů, na jehož organizaci se brněnská pobočka podílí, jsou matematické rozpravy o matematických strukturách, konané na FEKT VUT v Brně pod vedením Prof. RNDr. Františka Neumana, DrSc. Uvádíme program podzimního běhu rozprav (na jaře se rozpravy nekonaly):

29. září 2011 *Prof. Leonid Berezanskij*
On global stability for functional differential equations
13. října 2011 *Prof. RNDr. Jan Chvalina, DrSc.*
Řešitelnost grup prostorů řešení lineárních homogenních diferenciálních rovnic druhého řádu
10. listopadu 2011 *Prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.*
Algebraické metody v teorii projektivních rovin: translační roviny a kvazitělesa
24. listopadu 2011 *Prof. RNDr. Václav Havel, DrSc.*
Bruckův-Ryserův teorém o neexistenci projektivních rovin některých řádů

Rovněž tyto matematické rozpravy budou probíhat i v roce 2012.

FYZIKÁLNÍ OLYMPIÁDA

Michal Horák

Ve školním roce 2010/2011 proběhl v České republice 52. ročník fyzikální olympiády a na ni navázal 42. ročník mezinárodní fyzikální olympiády. Základní údaje o soutěži v Jihomoravském kraji jsou shrnuty

v následujících tabulkách. Podrobné informace o celé soutěži lze najít na těchto internetových stránkách:

Krajská komise FO JmK: <http://www.jaroska.cz/fo/>
 Ústřední komise FO ČR: <http://fo.cuni.cz/index.php>
 Mezinárodní FO: <http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>

Přehled kategorií a kol FO

všechny kategorie – I. kolo (domácí nebo školní)	zahájeno na základních a středních školách v září 2010	
kategorie A – II. kolo (krajské)	pátek 14. ledna 2011 Brno, G tř. Kpt. Jaroše 14	maturitní ročníky gymnázií, dalších SŠ, výjimečně i studenti nižších ročníků
kategorie A – III. kolo (celostátní)	úterý 1.3. – pátek 4.3.2011 Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého v Olomouci	
Mezinárodní FO	10. – 18. 7. 2011 Bangkok, Thajsko	
kategorie B, C, D – II. kolo (krajské)	pátek 29. dubna 2011 Fakulta strojního inženýrství VUT v Brně, aula Q, Technická 2	3., 2., 1. ročníky čtyřletých gymnázií , ekvivalentní ročníky víceletých gymnázií a jiných SŠ
kategorie E – II. kolo (okresní)	středa 30. března 2011 ve všech okresech JmK	poslední ročníky ZŠ, odpovídající ročníky víceletých gymnázií
kategorie E – III. kolo (krajské)	pátek 29. dubna 2011 ZŠ Laštůvkova, Brno-Bystřec	
kategorie F, G	jaro 2011 na jednotlivých ZŠ	8.a 7. třídy ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

Přehled o počtu účastníků a úspěšných řešitelů v krajských kolech

Kategorie	A	B	C	D	E
Školní kolo – počet zapojených škol	6	5	17	14	---
Školní kolo – počet řešitelů	13	11	31	27	---
Krajské kolo – počet zapojených škol	6	5	17	14	
Krajské kolo – počet účastníků	13	11	31	27	30
Krajské kolo – počet úspěšných	5	10	17	17	13

Nejlepší řešitelé krajských kol v jednotlivých kategoriích

kategorie A	1.	Jakub Vošmera	Gymnázium M. Lercha, Brno, Žižkova (3. ročník)
	2.	Jan Sopoušek	Gymnázium Brno-Řečkovice, T. Novákové
	3.	Tomáš Pokorný	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
kategorie B	1.	Jan Stopka	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
	2.	Václav Raida	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
	3.	Jan Homola	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
kategorie C	1.	Kristián Kozák	Gymnázium M. Lercha, Brno, Žižkova
	2.	Jakub Vančura	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
	3.	Jan Povolný	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše
kategorie D	1.	František Prinz	Gymnázium Břeclav
	2.	Adam Vejmělek	Biskupské gymnázium v Brně, Barvičova
	3.	Klára Kubalcová	Gymnázium a ZUŠ Šlapanice, Riegrova
kategorie E	1.	Smísitel Petr	okres Vyškov
	2.	Darmovzal Ondřej	okres Břeclav
	3.	Zamazal Petr	okres Brno-město

Soustředění, semináře

Celkem 28 úspěšných řešitelů kategorií C a D fyzikální olympiády a odpovídajících kategorií matematické olympiády bylo pozváno na pětidenní soustředění, které se konalo v týdnu od 20. do 24. června 2011 v areálu Střední průmyslové školy v Jedovnicích. Soustředění organizovaly společně regionální výbory MO a FO. Výukový program, jehož cílem bylo obohatit a

rozšířit středoškolské poznatky z fyziky, matematiky a informatiky, probíhal každý den ve dvou tříhodinových vyučovací hodiny blocích, zvláště pro první a pro druhý ročník. Jako každoročně se na přednáškách se podíleli vyučující Přírodovědecké fakulty MU v Brně, Gymnázia tř. Kpt. Jaroše v Brně a někteří členové Krajské komise FO. V rámci turistického a poznávacího programu v odpoledních hodinách byly zorganizovány výlety do okolního Moravského krasu. Na financování soustředění přispěly sponzorským darem firmy brněnské firmy FEI Company a Kordis.

Vybraní úspěšní řešitelé kategorie B a C se zúčastnili celostátního soustředění tradičně pořádaného v Krkonoších v Peci pod Sněžkou na chatě Táňa, které jako každoročně organizoval na začátku září Ústřední výbor FO.

Studenti si také mohou prohlubovat svoje znalosti z fyziky v korespondenčním semináři FYKOS, který organizují studenti fyziky pražské Matematicko-fyzikální fakulta. Úlohy řešené v semináři jsou velmi zajímavé a často hodně netradiční. Ukazuje se však, že studenti z Jihomoravského kraje se do semináře zapojují spíše výjimečně.

Celostátní kolo FO kategorie A

Třetí kolo kategorie A (celostátní) se konalo od úterý 1. března do pátku 4. března 2011 na Přírodovědecké fakultě Univerzity Palackého v Olomouci. Do celostátního kola se svými výsledky z kola krajského kvalifikovalo a bylo pozváno 56 studentů, z toho z Jihomoravského kraje pět studentů. První den měli soutěžící za úkol vyřešit během pěti hodin čtyři teoretické úlohy, druhý den řešili úlohu experimentální.

Vítězem celostátního kola se stal Matin Bucháček z G L. Pika v Plzni, který získal 58,5 bodů z 60 možných. Mezi vítěze celostátního kola se z Jihomoravského kraje probojovali Jakub Vošmera, G Matyáše Lercha v Brně, 3. ročník (6. místo, 54,0 bodů) a Jan Sopoušek, G T. Novákové, Brno-Řečkovice (10. místo, 50,5 bodů). Zbývající tři účastníci z našeho kraje byli úspěšnými řešiteli: Hynek Jemelík (11. místo, 49 bodů), Pavel Ševeček (46 bodů, 14. místo), Tomáš Pokorný (39,5 bodů, 21. místo), všichni z G tř. Kpt. Jaroše v Brně.

Podrobné informace o celostátním kole včetně zadání soutěžních úloh lze najít na internetových stránkách Ústřední komise FO nebo na internetových stránkách celostátního kola:

<http://fyzikalniolympiada.cz/archiv/celostatni-kola/52>

<http://fo.upol.cz/index.php?clanek=6>

42. ročník mezinárodní fyzikální olympiády

42. ročník mezinárodní fyzikální olympiády (MFO, anglicky IPhO) uspořádalo ve dnech 10. až 18. července 2011 Thajské království v hlavním městě Bangkoku. Konání této světové soutěže středoškoláků bralo jako velmi prestižní záležitost a příležitost ke zviditelnění na světovém fóru. Pořádání MFO měly na starosti nejvýznamnější akademické instituce Thajska: *Univerzita Chulalongkorn* v Bangkoku a nadace POSN (*Promotion of Academic Olympiads and Development of Science Education Foundation*), slavnostního zahájení se osobně zúčastnila Její královská Výsost korunní princezna Maha Chakri Sirindhorn. MFO se aktivně zúčastnilo celkem 397 studentů z 85 států a teritorií z pěti světových kontinentů, Z Evropské unie se zapojilo 25 států, tedy všechny státy kromě Malty a Lucemburska.

MŠMT České republiky na soutěž vyslalo pětičlenné soutěžní družstvo. Členové českého družstva byli vybráni na základě výběrového soustředění (uspořádaném v termínu 1.4. – 3. 4. 2011 na Univerzitě v Hradci Králové), na něž byli pozváni všichni vítězové celostátního kola FO. Do reprezentačního družstva byl z Jihomoravského kraje vybrán Jakub Vošmera, student 3. ročníku Gymnázia Matyáše Lercha v Brně.

Nejlepšího výsledku dosáhl soutěžící Tzu-Ming Hsu z Tchaj-wanu (48,60 bodů z 50 možných); kromě ceny za absolutní vítězství dostal i cenu za nejlepší řešení teoretických úloh (společně s dalšími dvěma soutěžícími z Číny a z Kazachstánu) a také cenu za nejlepší řešení experimentálních úloh. Zlatou medaili získalo 54, stříbrnou 68, bronzovou medaili 93 a čestné uznání 67 soutěžících, celkem bylo tedy 282 úspěšných řešitelů, tj. 71%. České družstvo uspělo velmi dobře, všichni jeho členové získali medaili, 3 stříbrné a 2 bronzové, Jakub Vošmera, student 3. ročníku brněnského Gymnázia Matyáše Lercha, byl stříbrný s 35,80 body.

K nejlepším řešitelům patří již tradičně jednotlivci družstev těchto států: Tchaj-wan, Čína (ČLR), Korea (Jižní), Singapur, Hongkong a Indie. Česká republika se v neoficiálním pořadí států (podle bodového součtu všech soutěžících) zařadila na 24. příčku (a na 6. až 8. místo v EU).

Podrobnou zprávu o průběhu MFO od vedoucího české delegace prof. Ing. Bohumila Vybírala, CSc., lze najít na internetové stránce Ústřední komise FO a další velmi podrobné informace včetně zadání a řešení soutěžních úloh jsou k dispozici v angličtině na oficiálních internetových stránkách soutěže:

<http://fyzikalniolympiada.cz/mfo/aktualni>

<http://www.ipho2011.org/>

<http://www.jyu.fi/tdk/kastdk/olympiads/>

Příští MFO v r. 2012 proběhne v Estonsku. Pro rok 2013 se již připravuje 44. MFO v Dánsku u příležitosti 100. výročí vypracování modelu atomu vodíku Nielsem Bohrem.

MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Jiří Herman

Ve školním roce 2010-2011 se uskutečnil jubilejní 60. ročník matematické olympiády. Soutěž se konala v obvyklých kategoriích. Středoškoláci soutěžili v kategoriích A, B, C a P; žáci základních škol a nižších ročníků víceletých gymnázií v kategoriích Z9, Z8, Z7, Z6 a Z5. Soutěž v Jihomoravském kraji řídila Krajská komise MO, jejíž předsedou byl dr. Jiří Herman z Gymnázia tř. Kpt. Jaroše v Brně, místopředsedou doc. Jiří Hájek z Pedagogické fakulty MU.

V následující tabulce je uveden přehled o počtu účastníků i úspěšných řešitelů z Jihomoravského kraje v jednotlivých kolech a kategoriích:

Kategorie	A	B	C	P	Z9	Z8	Z7	Z6	Z5
Počet všech řešitelů	94	41	73	6	331	310	419	505	390
z toho úspěšných									
ve školním kole	71	32	62	6	246	236	322	381	314
v okresním kole	-	-	-	-	98	113	111	140	98
v krajském kole	39	9	8	4	37	-	-	-	-

Výsledky oblastních kol

- Kategorie A
- Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 - 4. Jan Sopoušek, G Brno, Terezy Novákové
Jan Stopka, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
Helena Valouchová, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
- Kategorie P
- Hynek Jemelík, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 - 3. Vojtěch Hlávka, G Šlapanice
Bedřich Said, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
- Kategorie B
- Jana Novotná, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
 - 3. Mark Karpilovsky, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
Jakub Vančura, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Kategorie C 1. Ondřej Müller, G Břeclav,
2.-3. Veronika Ambrozová, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
Eliška Špačková, Biskupské G Brno

Kategorie Z9 1. Ondřej Darmovzal, G Břeclav
2.-3. Martin Ptáček, G Brno, tř. Kpt. Jaroše
Petr Zamazal, G Brno, tř. Kpt. Jaroše

Ústřední kolo

Zatímco kategorie B, C a Z9 končí krajským kolem, soutěž v kategoriích A a P pravidelně vrcholí kolem celostátním, které se v březnu 2011 uskutečnilo v Brně. Z Jihomoravského kraje se zúčastnilo v kategorii A 6 studentů (ze 40 pozvaných), v kategorii P 3 studenti (z 30 pozvaných).

V kategorii A se mezi **vítězi** neumístil nikdo,

mezi úspěšnými řešiteli

Jan Sopoušek (G Brno, T. Novákové) na 14. místě
Jan Stopka (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 15.-20. místě

V kategorii P se mezi **vítězi** umístil

Hynek Jemelík (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 1. místě
Vojtěch Příkryl (G Brno, tř. Kpt. Jaroše) na 5. místě

mezi úspěšnými řešiteli

Vojtěch Hlávka (G Šlapanice) na 14. místě

Na mezinárodní olympiádě v informatice, která se uskutečnila v srpnu 2011 v Thajsku, získal Hynek Jemelík stříbrnou medaili, čímž zkompletoval svou medailovou sbírku z předchozích mezinárodních olympiád. Ve Středoevropské matematické olympiádě vybojoval čestné uznání Jan Stopka.

51. MEZINÁRODNÍ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Martin Panák

Padesátý druhý ročník Mezinárodní matematické olympiády se uskutečnil od 10. do 24. července 2011 v Nizozemí. Olympiády se zúčastnilo 564 soutěžících ze 101 zemí.

České družstvo tvořili tyto soutěžící: *Michael Bílý* z Gymnázia Jaroslava

Vrchlického v Klatovech, *Miroslav Koblížek* z Gymnázia Žamberk, *Dung Anh Le* z Gymnázia Tachov, *Daniel Šafka* z Gymnázia Jana Keplera v Praze, *Štěpán Šimsa* z Gymnázia Josefa Jungmana v Litoměřicích a *Tomáš Zeman* z Gymnázia Jana Keplera v Praze. Vedoucím českého družstva a zástupcem České republiky v mezinárodní jury byl dr. *Martin Panák* z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, jeho zástupcem a pedagogickým vedoucím byl dr. *Pavel Calábek* z Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci.

Olympiáda začala tradičně zasedáním mezinárodní jury, složené z vedoucích národních delegací. Jedním z úkolů jury je vybrat šest soutěžních úloh z problémů, které poslaly jednotlivé státy. Jury má rovněž na starosti případné změny regulí olympiády, jednání o budoucích dějištích a v neposlední řadě pak vedoucí jednotlivých delegací překládají zadání vybraných úloh do národních jazyků (celé jednání jury se vede v angličtině). Poznamenejme, že jako dějiště následujících mezinárodních olympiád byla schváleny tyto země: 2013 – Kolumbie; 2014 – Jižní Afrika; 2015 – Thajsko (jednalo se vždy o jediné kandidáty na pořádání). Jednání se odehrávala v areálu bývalého kláštera, nedaleko Eindhovenu. Místní univerzita, Technická univerzita Eindhoven, byla jedním z organizátorů a sponzorů celé akce.

Soutěžící a pedagogičtí vedoucí přijeli do Amsterdamu v sobotu 16. července a byli ubytováni v hotelu Novotel, jižně od centra města. V neděli 17. července bylo na programu slavnostní zahájení v kongresovém centru RAI, což je jedno z největších konferenčních zařízení v celém Nizozemí. Tohoto zahájení se zúčastnili i vedoucí delegací, kteří sem byli převezeni pouze na něj. Na zahájení se na pódiu krátce představily všechny výpravy, doprovázené taneční skupinou ISH. Součástí byl i videopozdrav nizozemské ministryně vzdělávání, kultury a vědy *Janneke Marlene van Bijsterveldtové-Vilegenthartové*.

Ve dnech 18. a 19. července proběhla vlastní soutěž, která jako vždy probíhala ve dvou dnech, přičemž každý den soutěžící řešili během čtyř a půl hodiny tři příklady. V první půlhodině po zadání úloh se mohou soutěžící ptát na otázky k úlohám. Tyto jsou poté elektronicky odeslány do místa, kde zasedá jury. Vedoucí družstva, jehož žák položí dotaz (v rodném jazyce), přeloží dotaz pro celou jury, navrhne odpověď a ta je pak schválena, či upravena a odeslána zpět žákovi. Druhý soutěžní den se sešlo 189 otázek, zejména ke čtvrté úloze, jejíž znění nebylo v některých jazycích zcela srozumitelné. Zodpovídání těchto dotazů zabralo přes dvě hodiny. Následně byli vedoucí delegací definitivně přesunuti do Amsterdamu, do stejného hotelu jako pedagogičtí vedoucí a soutěžící.

V dalších dnech pobytu byly pro soutěžící připraveny nejrůznější exkurze (výlet na kolech – typické pro Nizozemí, plavba na jachtě, návštěva pláže).

Vedoucí se pak věnovali opravám úloh svých žáků. Tyto jsou po soutěži zkopírovány a nezávisle opraveny též koordinátory, což jsou zkušení matematici z celého světa, které zajišťuje pořádající země (v tomto roce bylo přítomno téměř 80 koordinátorů). Po opravách se vedoucí a koordinátoři sejdou, porovnají bodová ohodnocení, která udělili, a snaží se dospět ke shodě. Celý proces oprav trvá tři dny.

Slavnostní zakončení olympiády se konalo opět v centru RAI (v „ráji“ jak říkali čeští a slovenští účastníci). Předávání medailí se z významných osobností zúčastnil i předseda organizačního výboru *Robbert Dijkgraaf*, přední světový matematik a také Holanďan. Také při zakončení všechno pěkně klapalo, projevy byly krátké a výstižné, nikdo se nenudil. Na závěr byla předána vlajka IMO pořadatelům olympiády v příštím roce. Tato se uskuteční v Argentině, v městě Mar del Plata.

Co se týče výsledků českého družstva, tak tým splnil nelehký úkol získat přesně tolik bodů, kolik bylo zúčastněných zemí. Tento jedinečný výkon nás zařadil na 39.místo v hodnocení zemí, pět míst za Slovensko (v porovnání s loňským rokem jsme si polepšili o 17 bodu a 9 míst). Žádný z českých účastníků neodjížděl s prázdnou: Anh Dung Le získal stříbrnou medaili, Štěpán Šimsa, Michael Bílý a Tomáš Zeman medaili bronzovou a konečně Miroslav Koblížek a Daniel Šafka čestné uznání za bezchybné vyřešení alespoň jedné úlohy. Nutno podotknout, že Miroslavu Koblížkovi unikla o jediný bod bronzová medaile a Štěpánu Šimsovi pak o bod medaile stříbrná.

Absolutní vítězkou olympiády se stala s největším možným bodovým ziskem Lisa Sauermannová z Německa, která se tak stala nejúspěšnější účastnicí olympiád všech dob (celkem získala čtyři zlaté a jednu stříbrnou medaili). Dívky tvořily 11% účastníků, což je na matematickou olympiádu vysoké číslo. Nejúspěšnější zemí se pak již tradičně stala Čína, i když druhé Spojené státy americké jí šlapaly na paty. Překvapením je pak třetí místo Singapuru.

V následujícím přehledu je uvedeno pořadí účastníků českého družstva:

Pořadí	Jméno	1	2	3	4	5	6	Celkem	Cena
83	Anh Dung Le	5	0	7	7	4	0	23	S
145	Štěpán Šimsa	7	0	0	7	7	0	21	B
202	Michael Bílý	7	1	0	6	4	0	18	B
253	Tomáš Zeman	7	0	0	7	2	0	16	B
282	Miroslav Koblížek	7	0	0	7	1	0	15	HM
403	Daniel Šafka	7	0	0	1	0	0	8	HM
		40	1	7	35	18	0	101	

Pro úplnost uvádíme rovněž tabulku pořadí prvních padesáti zemí podle počtu dosažených bodů společně s počty medailí, které získali:

Poř.	Země	G	S	B	Σ	Poř.	Země	G	S	B	Σ
1	ČLR	6	0	0	189	25-27	Maďarsko	0	2	3	116
2	USA	6	0	0	184		Srbsko	1	2	1	116
3	Singapur	4	1	1	179	28	Nizozemsko	0	2	3	115
4	Rusko	2	4	0	161	29-30	Indonésie	0	2	4	114
5	Thajsko	3	2	1	160		Nový Zéland	0	2	2	114
6	Turecko	3	2	1	159	31-33	Belgie	0	2	3	113
7	KLDR	3	3	0	157		Peru	1	0	2	113
8-9	Rumunsko	1	5	0	154		Vietnam	0	0	6	113
	Tchaj-wan	2	4	0	154	34-35	Francie	0	1	4	111
10	Írán	2	4	0	151		Slovensko	0	2	3	111
11	Německo	1	3	2	150	36-37	Chorvatsko	0	1	5	110
12	Japonsko	2	2	2	147		Řakousko	0	2	2	110
13	Korea	2	3	0	144	38	Kazachstán	0	1	3	105
14	Hongkong	2	1	3	138	39	Česká republika	0	1	2	101
15-16	Ukrajina	1	2	3	136	40	Řecko	1	0	3	99
	Polsko	2	2	1	136	41-42	JAR	0	1	2	93
17-18	Kanada	1	2	3	132		Malajsie	1	1	1	93
	V. Británie	2	1	2	132	43-44	Bolívie	0	0	4	88
19	Itálie	1	3	1	129		Švýcarsko	0	2	1	88
20-21	Brazílie	0	3	3	121	45	Litva	0	0	4	87
	Bulharsko	0	2	3	121	46-47	Moldavsko	0	1	0	86
22	Mexiko	0	2	4	120		Portugalsko	1	0	2	86
23-24	Indie	1	1	2	119	48	Španělsko	0	0	3	83
	Izrael	1	0	4	119	49	Argentina	1	0	0	77
25-27	Austrálie	0	3	3	116	50-51	Dánsko	0	1	1	76
							Estonsko	0	0	2	76

A nyní soutěžní úlohy:

1. soutěžní den (18. 7. 2011)

1. Pro libovolnou množinu $A = \{a_1, a_2, a_3, a_4\}$ čtyř (po dvou různých) celých kladných čísel označme s_A součet $a_1 + a_2 + a_3 + a_4$. Dále necht' n_A značí počet dvojic (i, j) , kde $1 \leq i < j \leq 4$ a $a_i + a_j$ dělí s_A . Určete všechny čtyřprvkové množiny A celých kladných čísel,, pro které je hodnota n_A největší možná.

2. Necht' S je množina alespoň dvou bodů v rovině, z nichž žádné tři neleží na přímce. *Větrným mlýnem* rozumíme následující proces: Na počátku je vybrána nějaká přímka ℓ procházející právě jedním bodem $P \in S$. Tato přímka se začne otáčet ve směru hodinových ručiček se středem otáčení P , dokud „nenarazí“ na další bod množiny S , označme jej Q . Přímka se nadále otáčí ve směru hodinových ručiček, ovšem se středem otáčení Q , dokud

nenarazí na další bod množiny S , a tak dále. Tento proces neustále pokračuje (nekonečně dlouho). Dokažte, že lze zvolit bod $P \in S$ a přímku ℓ , procházející bodem P , tak, že jimi začínající větrný mlýn bude mít za střed otáčení každý bod z S nekonečněkrát.

3. Necht' $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ je funkce z množiny reálných čísel do množiny reálných čísel splňující nerovnost

$$f(x + y) \leq y f(x) + f(f(x))$$

pro všechna reálná x a y . Dokažte, že $f(x) = 0$ pro všechna $x \leq 0$.

2. soutěžní den (19. 7. 2011)

4. Necht' n je celé kladné číslo. Máme dány rovnoramenné váhy a n závaží o hmotnostech $2^0, 2^1, \dots, 2^{n-1}$. V n krocích máme na váhy postupně po jednom umístit všechna závaží. Každý z kroků spočívá ve výběru jednoho ze závaží, které ještě není na vahách a jeho umístění buď na levou nebo na pravou miskou vah, ale vždy tak, aby obsah pravé misky nebyl nikdy těžší než obsah levé. Kolik různých posloupností takovýchto n kroků existuje?

5. Necht' f je funkce z množiny celých čísel do množiny celých kladných čísel taková, že pro libovolná celá m a n je rozdíl $f(m) - f(n)$ dělitelný číslem $f(m - n)$. Dokažte, že pro libovolná celá m a n taková, že $f(m) \leq f(n)$, je číslo $f(n)$ dělitelné číslem $f(m)$.

6. Necht' ABC je ostroúhlý trojúhelník a Γ kružnice jemu opsaná. Dále necht' ℓ je tečna kružnice Γ a ℓ_a, ℓ_b, ℓ_c jsou po řadě obrazy přímky ℓ v osové symetrii podle přímk BC, CA, AB . Ukažte, že kružnice opsaná trojúhelníku určenému přímkami ℓ_a, ℓ_b, ℓ_c se dotýká kružnice Γ .

4. STŘEDOEVROPSKÁ MATEMATICKÁ OLYMPIÁDA

Martin Panák

Pátá středoevropská matematická olympiáda (Middle European Mathematical Olympiad, zkráceně MEMO) se uskutečnila v termínu 1.9.-7.9. 2011 ve Varaždinu v Chorvatsku za účasti šedesáti studentů z deseti zemí středoevropského regionu, jmenovitě z Česka, Chorvatska, Litvy, Maďarska, Německa, Polska, Rakouska, Slovenska, Slovinska a Švýcarska. Soutěž je určená pro studenty středních škol, kteří se v daném kalendářním roce neúčastnili mezinárodní matematické olympiády (IMO). Výjimku tvoří

slovinští účastníci, kteří vzhledem k relativně malému počtu obyvatel země nejsou limitováni předchozí účastí na IMO.

České družstvo tvořili Ondřej Bartoš z Gymnázia Žďár nad Sázavou, Lubomír Grund z Gymnázia Christiana Dopplera v Praze, Jan Kuchařík z Gymnázia Jana Masaryka v Jihlavě, Dominik Steinhauser, z Gymnázia Jana Keplera v Praze, Jan Stopka z Gymnázia Brno na tř. Kpt. Jaroše, a Dominik Teiml z The English Colleague v Praze. Vedoucím družstva byl dr. Martin Panák z Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity v Brně, jeho zástupcem pak dr. Pavel Calábek z Přírodovědecké fakulty Palackého univerzity v Olomouci.

Město Varaždin je staré chorvatské město, které bývalo dokonce hlavním městem Chorvatska. Jeho populace dnes čítá na 50 tisíc obyvatel.

První den olympiády měli soutěžící na programu zábavnou seznamovací hru spojenou s poznáváním památek města, zatímco vedoucí výprav vybírali příklady pro soutěž z návrhů zaslaných jednotlivými účastnickými zeměmi. Večer pak proběhlo v prostorách Fakulty informatiky, varaždinské části Univerzity Záhřeb, slavnostní zahájení soutěže.

Druhý den byla na pořadu soutěž jednotlivců v prostorách jedné z Varaždinských základních škol. Každý z účastníků řešil po dobu pěti hodin čtyři příklady. Třetího dne se uskutečnila týmová soutěž, ve které mělo každé národní družstvo k dispozici jednu místnost, kde pak společně řešilo po dobu pěti hodin osm úloh. Již v sobotu večer započala koordinace oprav úloh (úlohy jsou opraveny jednak vedoucími národních týmů a nezávisle i týmem opravovatelů zajištěným organizátory; při koordinaci se výsledky oprav porovnají a případné neshody se vyřeší) a pokračovala i během neděle. V pondělí dopoledne se jury domluvila na rozdělení medailí, které se řídí podobnými pravidly jako na mezinárodní matematické olympiádě. V úterý byl program olympiády zakončen exkurzí na známý chorvatský hrad Trakošćan a návštěvou městečka Krapina, kde se nachází naleziště osídlení neandertálským člověkem. Večerního slavnostního zakončení se zúčastnila řada významných hostů, z nichž jmenujme náměstkyni chorvatského ministra školství Dijanu Vicanovou a rektora Univerzity Záhřeb Aleksu Bjeliše.

Výsledky českého družstva byly následující: Ondřej Bartoš a Dominik Steinhauser získali bronzové medaile, Lubomír Grund a Jan Stopka pak získali čestné uznání za jeden bezchybně vyřešený příklad. V týmovém součtu bodů, které získali jednotliví účastníci daného týmu v individuální soutěži, jsme byli pátí nejlepší. Vlastní týmová soutěž se však českému družstvu příliš nevyvedla, když skončilo osmé. Z vítězství se radoval polský tým, který jako jediný získal maximální možný počet bodů. Plného bodového zisku dosáhl i vítěz soutěže jednotlivců, Wojciech Nadara, rovněž z Polska.

Pořadí	Jméno	1	2	3	4	Celkem	Cena
27-30	Ondřej Bartoš	3	3	0	8	14	B
	Dominik Steunhauser	6	6	2	0	14	B
32-33	Jan Kuchařík	5	0	7	0	12	
38-40	Jan Stopka	1	0	8	0	9	H.M.
41-43	Lubomír Grund	8	0	0	0	8	H.M.
44-46	Dominik Teiml	3	0	2	2	7	
		26	9	19	10	64	

Detailní výsledky českých studentů lze vyčíst z předchozí tabulky, výsledky národních družstev v týmové soutěži pak z tabulky následující.

Pořadí	Jméno	Body za úlohu							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Polsko	8	8	8	8	8	8	8	64
2.	Maďarsko	8	0	8	3	8	8	8	51
3.	Německo	8	0	8	0	8	8	8	48
4.	Chorvatsko	2	8	8	0	3	8	8	37
5.	Slovensko	1	0	8	0	8	6	8	31
6.	Litva	6	0	8	0	8	0	8	30
7.	Slovinsko	2	0	8	0	4	3	8	25
8.	Česko	2	1	4	0	0	5	8	23
9.	Rakousko	1	0	6	0	5	2	8	22
10.	Švýcarsko	2	0	6	0	0	0	8	16

Mnohé další informace o průběhu této olympiády lze najít na webové stránce www.memo2011.hr. Na závěr přikládáme zadání všech úloh obou částí olympiády.

Soutěž jednotlivců

Příklad 1. Na tabuli je napsáno číslo 44. Celé číslo a napsané na tabuli můžeme nahradit čtyřmi různými celými čísly a_1, a_2, a_3, a_4 , jejichž aritmetický průměr $\frac{1}{4} (a_1 + a_2 + a_3 + a_4)$ je roven číslu a . V jednom kroku současně nahradíme všechna čísla na tabuli výše popsáním způsobem. Po 30 krocích dostaneme na tabuli $n = 4^{30}$ celých čísel $b_1, b_2, \dots, b_n$. Dokažte, že

$$\frac{b_1^2 + b_2^2 + \dots + b_n^2}{n} \geq 2011.$$

Příklad 2. Necht' $n \geq 3$ je přirozené číslo. Jeníček a Mařenka hrají následující hru: Nejdříve Jeníček očíslovuje strany pravidelného n -úhelníku čísly od 1 do n (v libovolném pořadí; každé číslo použije právě jednou). Potom Mařenka zvolí některých $n - 3$ neprotínajících se úhlopříček rozdělujících daný n -úhelník na trojúhelníky. Všechny tyto úhlopříčky se pak očíslovují číslem 1, a dovnitř každého z trojúhelníků se napíše součin čísel na jeho stranách. Součet těchto $n - 2$ součinů označme S . Jaká bude hodnota součtu S , jestliže snahou Jeníčka je, aby byl součet co největší a Mařenka se snaží, aby byl součet co nejmenší, přičemž oba dělají nejlepší možné volby?

Příklad 3. V rovině se kružnice K_1 a K_2 , o středech po řadě I_1 a I_2 , protínají ve dvou bodech A a B . Necht' je úhel I_1AI_2 tupý. Tečna ke K_1 v bodě A protíná K_2 ještě v bodě C a tečna ke K_2 v bodě A protíná K_1 ještě v bodě D . Označme K_3 kružnici opsanou trojúhelníku BCD . Necht' E je střed toho oblouku CD kružnice K_3 , který obsahuje bod B . Přímky AC a AD protínají K_3 po řadě ještě v bodech K a L . Dokažte, že přímky AE a KL jsou vzájemně kolmé.

Příklad 4. Necht' k a m ($k > m$) jsou kladná celá čísla taková, že číslo $km(k^2 - m^2)$ je dělitelné číslem $k^3 - m^3$. Dokažte, že $(k - m)^3 > 3km$.

Týmová soutěž

Příklad 1. Najděte všechny funkce $f: \mathbf{R} \rightarrow \mathbf{R}$ takové, že pro všechna $x, y \in \mathbf{R}$ platí

$$y^2 f(x) + x^2 f(y) + xy = xy f(x + y) + x^2 + y^2,$$

kde $\mathbf{R}$ značí množinu všech reálných čísel.

Příklad 2. Necht' kladná reálná čísla a, b, c vyhovují vztahu

$$\frac{a}{1+a} + \frac{b}{1+b} + \frac{c}{1+c} = 2.$$

Dokažte, že pak

$$\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b} + \sqrt{c}}{2} \geq \frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} + \frac{1}{\sqrt{c}}.$$

Příklad 3. Pro přirozené číslo $n \geq 3$ označme M množinu

$$\{(x, y) \mid x, y \in \mathbf{Z}, 1 \leq x \leq n, 1 \leq y \leq n\}$$

bodů roviny ($\mathbf{Z}$ značí množinu všech celých čísel). Určete největší možný počet prvků podmnožiny $S \subset M$, ve které žádné tři různé body netvoří vrcholy pravoúhlého trojúhelníku.

Příklad 4. Necht' $n \geq 3$ je přirozené číslo. Na soutěž podobnou MEMO přijelo $3n$ účastníků, kteří hovoří n různými jazyky, přitom každý účastník mluví právě třemi různými jazyky. Dokažte, že z nich lze vybrat aspoň $\left\lceil \frac{2n}{9} \right\rceil$

jazyků tak, že žádný účastník nehovoří více než dvěma z nich.

($\lceil x \rceil$ je nejmenší celé číslo, které je větší nebo rovno x).

Příklad 5. Konvexní pětiúhelník $ABCDE$ má shodné strany. Úhlopříčky AD a EC se protínají v bodě S , přitom $\angle ASE = 60^\circ$. Dokažte, že pětiúhelník $ABCDE$ má dvě rovnoběžné strany.

Příklad 6. Necht' ABC je ostroúhlý trojúhelník. Označme B_0 a C_0 paty výšek po řadě z vrcholů B a C . Necht' pro vnitřní bod X trojúhelníku ABC je přímka BX tečnou kružnice opsané trojúhelníku AXC_0 a přímka CX tečnou kružnice opsané trojúhelníku AXB_0 . Ukažte, že přímky AX a BC jsou vzájemně kolmé.

Příklad 7. Necht' pro neprázdné navzájem disjunktní množiny A a B platí $A \cup B = \{1, 2, 3, \dots, 10\}$. Ukažte, že existují čísla $a \in A$ a $b \in B$ tak, že číslo $a^3 + ab^2 + b^3$ je dělitelné číslem 11.

Příklad 8. Kladné celé číslo n nazveme úžasné, právě když existují kladná celá čísla a, b, c , pro která

$$n = (b, c)(a, bc) + (c, a)(b, ca) + (a, b)(c, ab).$$

Dokažte, že existuje 2011 po sobě jdoucích úžasných čísel.

(Přitom (m, n) značí největší společný dělitel přirozených čísel m a n .)

**Komise pro vzdělávání učitelů matematiky a fyziky
JČMF a Gymnázium Velké Meziříčí**

pořádají

***XVI. seminář o filosofických otázkách
matematiky a fyziky***

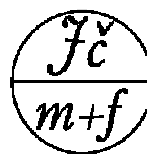
20. – 23. srpna 2012, Gymnázium Velké Meziříčí

Obsahem semináře budou nejen filosofická témata související s našimi obory, ale obecně populární přednášky s matematickou a fyzikální tematikou a zamyšlení nad výukou nejen matematiky a fyziky. Z tradičních přednášejících můžeme uvést např. tyto kolegy: J. Podolského, J. Langeru, J. Šimši, D. Hrubého. Objeví se však i nová jména (např. J. Chýla, I. Jex, S. Štech, S. Průša).

Seminář se bude konat v aule Gymnázia Velké Meziříčí. Ubytování je zajištěno v Domově mládeže Střední školy řemesel a služeb Velké Meziříčí. Předběžné finanční náklady: vložné 400 Kč, ubytování 200 Kč za noc.

Pro účastníky bude vydána předseminární brožura (v elektronické i v papírové formě) s podrobným programem. Přihlášku a aktuální informace je možno získat na seminární adrese:

RNDr. Aleš Trojanek, PhD.
Gymnázium Velké Meziříčí
Sokolovská 27/235
594 01 Velké Meziříčí
trojanek@gvm.cz
www.gvm.cz/cs/seminare



**Univerzita obrany
Fakulta ekonomiky a managementu**

ve spolupráci s

Fakultou elektrotechniky a komunikačních technologií VUT

a brněnskou pobočkou JČMF

pořádá

XXX. mezinárodní kolokvium

**o řízení vzdělávacího procesu,
zaměřené k aktuálním problémům vědy, výchovy,
vzdělávání a rozvoje tvůrčího myšlení**

Brno, 17. května 2012

Konference je pokračováním tradičních vyškovských kolokvií a zabývá se filosofií výchovy a vzdělávání, otázkami řízení osvojování vědomostí a dovedností. Zdůrazňuje systémový přístup, koncepční řešení problémů a úkolů výchovy. Ukazuje na současné problémy rozličných technických a humanitních vědních oborů, výchovy a vzdělávání v prezenční i distanční formě studia, na mnohostrannost vzdělávacího procesu i na potřebu účinně jej rozvíjet. Své místo na kolokviích má matematické modelování a využití výpočetní techniky ve vyučování. Nemalá pozornost je rovněž věnována otázkám vysokoškolské přípravy vojenských profesionálů. Do popředí vystupují otázky syntézy a využití výsledků obecných pedagogických a psychologických disciplín i speciálních didaktik dosahovaných na základě poznatkového bohatství rozmanitých vědních oborů s důrazem na rozvoj tvůrčího myšlení.

Jednání kolokvia bude probíhat ve třech sekcích:

1. Vybrané problémy výuky předmětů na vysokých školách.
2. Vybrané problémy vysokoškolské přípravy vojenských profesionálů.
3. Pokroky v teorii vědních oborů vyučovaných na vysokých školách.

Podrobnosti na adrese: <http://k101.unob.cz/kolokvium/>

VÝBOR POBOČKY

Předseda:	Doc. RNDr. Jaroslav Beránek , CSc. Katedra matematiky PdF MU Poříčí 31, 603 00 Brno. BERANEK@ PED.MUNI.CZ	549491673
Místopředseda:	Doc. RNDr. Eduard Fuchs , CSc. Ústav matematiky a statistiky PřF MU FUCHS@ MATH.MUNI.CZ	549493858
Tajemník:	Doc. RNDr. Jaromír Baštinec , CSc. Ústav matematiky FEKT VUT BASTINEC@ FEEC.VUTBR.CZ	541143222
Hospodář	RNDr. Karel Lepka , Ph.D. Katedra matematiky PdF MU LEPKA@ PED.MUNI.CZ	549494682
Členové:	RNDr. Jiří Herman , Ph.D. Gymnázium, tř. kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno HERMAN@JAROSKA.CZ	545577371
	Prof. RNDr. Jan Chvalina , DrSc. Ústav matematiky FEKT VUT CHVALINA@FEEC.VUTBR.CZ.	541143151
	Prof. RNDr. Josef Janyška , DrSc. Ústav matematiky a statistiky PřF MU JANYSKA@ MATH.MUNI.CZ	549494660
	Prof. RNDr. Jan Novotný , CSc. Ústav fyzikální elektroniky PřF MU NOVOTNY@ PHYSICS.MUNI.CZ	549496223
	RNDr. Aleš Trojánek Gymnázium, Velké Meziříčí TROJANEK@GVM.CZ	556521600
	Mgr. Jiří Vítovec Ústav matematiky FEKT VUT VITOVEC@FEEC.VUTBR.CZ.	541143134



VaŠ, s.r.o., Šumavská 29a, 602 00 Brno

www.plzenskydvur.cz

restaurace@plzenskydvur.cz

Naše - Vaše restaurace

Restaurace Plzeňský dvůr je již tradiční gastronomické zařízení,
opakovaně vyhledávané jak domácími, tak zahraničními hosty.

Hlavním cílem je poskytování **kvality za rozumnou cenu.**

* * *

V letošním roce oslavíme 15 let spolupráce a Plzeňským Prazdrojem

Od roku 1997 jsme držiteli certifikátu za dodržení

nejvyšší kvality čepování plzeňského piva.

* * *

Salonek pro cca 15 - 50 osob zajišťuje slavnostní stolování při

slavnostních hostinách, rodinných oslavách,

firemních i přátelských posezení.

* * *

Příjemné posezení v zahradní restauraci pod širým nebem

přináší denně několik stovek spokojených hostů

Doufáme, že i Vaše spokojenost bude tou nejlepší vizitkou naší práce

Informace JČMF pobočka Brno
Redakce: Jaromír Baštinec
Tisk: NOVAPRESS s.r.o., Brno
Pro své členy vydala brněnská pobočka JČMF
Poříčí 31, 603 00 Brno