

# 21. ročník matematické olympiády

---

## I. O průběhu XXI. ročníku matematické olympiády

In: Jan Vyšín (editor); Vlastimil Macháček (editor); Jiří Mída (editor); Jozef Moravčík (editor); František Zítek (editor): 21. ročník matematické olympiády. Zpráva o řešení úloh ze soutěže konané ve školním roce 1971-1972. 14. mezinárodní matematická olympiáda. (Czech). Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1973. pp. 7–31.

**Terms of use:**

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>

# I. O průběhu XXI. ročníku matematické olympiády

## 1. ORGANIZACE SOUTĚŽE

Pořadatelem soutěže v XXI. ročníku byla *ministerstva školství ČSR a SSR s Matematickým ústavem ČSAV v Praze (MÚ ČSAV)* a *Jednotou čs. matematiků a fyziků (JČSMF)* za spolupráce s orgány *Socialistického svazu mládeže (SSM)*. Také XXI. ročník se řídil statutem, uveřejněným ve *Věstníku MŠK*, roč. XIX, str. 126, 127, směrnice 37 ze dne 30. IV. 1963.

Žáci soutěžili opět ve 4 kategoriích; *kategorie A* byla určena pro žáky III. a IV. ročníků, *kategorie B* pro žáky II. ročníků a *kategorie C* pro žáky I. ročníků škol II. cyklu. V *kategorii Z* soutěžili žáci ZDŠ. Bylo možné, aby žák soutěžil i ve vyšší kategorii než do které studijně patřil; v příloze A je řada takových příkladů uvedena.

## 2. SLOŽENÍ ÚSTŘEDNÍHO VÝBORU MATEMATICKÉ OLYMPIÁDY

*Ústřední výbor MO* byl ministerstvy školství ČSR a SSR jmenován v lednu 1971 a prakticky beze změny působil i v celém XXI. ročníku v tomto složení:

Předseda: *Jan Vyšín, CSc.*, docent matematicko-fyzikální fakulty KU v Praze

I. místopředseda: *dr. Jozef Moravčík, CSc.*, docent VŠD v Žilině

II. místopředseda: *prof. dr. Miroslav Fiedler, DrSc.*, vedoucí vědecký pracovník MÚ ČSAV v Praze

I. jednatel: *Vlastimil Macháček*, odb. asistent pedagogické fakulty KU v Praze

II. jednatel: *Jiří Mída*, odborný asistent pedagogické fakulty KU v Praze

Členové:

Zástupce MŠ ČSR: *Jaroslav Lánik*, ústřední školní inspektor MŠ ČSR, Praha

Zástupce MŠ SSR: *Michal Zöldy*, ústřední školní inspektor MŠ SSR, Bratislava

Zástupce ÚV SSM: *Jana Pomazalová*, prof. gymnasia, Brno

*Dr. František Běloun*, vedoucí matematického kabinetu KPÚ v Praze

*Miloš Franěk*, profesor gymnasia, Prievidza

*dr. Jozef Gruska*, Matematický ústav SAV, Bratislava

*dr. Milan Hejný*, CSc., docent PFUK, Bratislava

*František Hradecký*, odb. asistent MFFKU v. v., Praha

*prof. dr. Milan Kolibiar*, DrSc., profesor PFUK, Bratislava

*dr. Ivan Korec*, odb. asistent, PFUK, Bratislava

*akademik Josef Novák*, vedoucí vědecký pracovník MÚ ČSAV v Praze

*Vítazoslav Repáš*, ředitel gymnasia, Bratislava

*dr. Jiří Sedláček*, CSc., vědecký pracovník MÚ ČSAV v Praze

*Jiří Šídlo*, zástupce ředitele gymnasia, Praha

*Miroslav Šmerda*, učitel ZDŠ, Bílovice nad Svitavou

*František Veselý*, odb. asistent v. v., Praha

*dr. František Zítek*, CSc., vědecký pracovník MÚ ČSAV v Praze

Dalšími členy ÚVMO byli předsedové krajských výborů matematické olympiády:

*prof. dr. Václav Pleskot*, profesor ČVUT v Praze

*Ludmila Tréglová*, profesorka gymnasia, Říčany

*Ing. dr. Lada Vaňatová*, profesorka gymnasia, Strakonice

Věra Rádlová, profesorka gymnasia *ř. Fučíka*, Plzeň  
Karel Hnyk, odb. asistent ped. fakulty, Ústí nad Labem  
Jan Laštovka, vedoucí kabinetu matematiky KPÚ, Hradec  
Králové

Petr Benda, odb. asistent VUT FE, Brno

Josef Andrys, docent ped. fakulty, Ostrava

Vladimír Jodas, odb. asistent PF UK, Bratislava

dr. Ladislav Berger, odb. asistent VŠD, Žilina

Kveta Hončarivová, odb. asistentka PF UPJŠ, Košice

Pracovní předsednictvo (PÚVMO) se scházelo v tomto složení (uvedeno v abecedním pořadí):

prof. dr. Miroslav Fiedler, DrSc.; Vl. Macháček, ř. Mída;  
dr. ř. Moravčík, CSc.; dr. ř. Sedláček, CSc.; doc. ř. Vyštn, CSc.;  
dr. Fr. Zitek, CSc.; zástupci MŠ ss. ústřední inspektoři ř. Láník  
a M. Zöldy.

### 3. SCHŮZE ÚVMO

Jako v každém ročníku, tak i ve XXI. ročníku MO se sešel ústřední výbor dvakrát.

Na první plenární schůzi v Praze ve dnech 9. a 10. prosince 1971 bylo vzpomenuo nejprve prof. dr. Karla Hruši, člena ÚVMO, který zemřel v listopadu 1971. Prof. dr. K. Hruša byl prvním předsedou oblastního výboru MO v Praze, působil neustále v ÚVMO, byl autorem úloh pro MO a jedné brožury v edici *Škola mladých matematiků*.

Předmětem jednání této plenární schůze byly tyto okruhy problémů: spolupráce s SSM, hodnocení dosavadního průběhu XXI. ročníku MO a zajištění organizace i náplně II. a III. kol soutěže, XIII. mezinárodní matematická olympiáda a závěrečné hodnocení jubilejního XX. ročníku MO, přičemž bylo konstatováno, že se podařilo připravit a vydat zajímavou brožuru k této příležitosti.

Plénum ÚVMO schválilo i zprávu komise pro návrhy odměn

zasloužilým pracovníkům v *MO* i návrh na udělení první tzv. *Zelinkovy ceny*. Jako vždy se schůze zabývala vydáváním edice „*Škola mladých matematiků*“, konkursem *ŤČSMF* na úlohy pro *MO* a *FO*, přípravným soustředěním pro *MMO* a celostátním soustředěním úspěšných řešitelů *MO* a *FO* v *Rajnochovicích*. Z kritiky délky, organizace a obsahového zaměření vyplynuly závěry pro další akce.

Pod vedením *dr. Bělouna* byla ustanovena komise *ÚV MO*, aby připravila na žádost matematické sekce *ŤSMF* návrhy témat pro činnost matematických kroužků na *ZDŠ*.

Na *druhé plenární schůzi ÚV MO*, která se konala ve dnech 14. a 15. dubna 1972 na *Kladně* při příležitosti konání celostátního III. kola kategorie *A*, byla vedle běžných pracovních otázek řešena problematika péče o nadané žáky v matematice. Dopis předsedy *ÚV MO* s. *doc. Ť. Vyšína* zaslaný *MŠ ČSR* a *SSR* vyvolal zájem tyto otázky řešit. Tak např. bylo *MŠ ČSR* umožněno uspořádat jedno přípravné soustředění před *MMO* již v březnu 1972 ve *Štíříně*, uvažuje se o zřízení několika *matematicky zaměřených gymnasií* v *ČSR* a *SSR* již od 1. IX. 1973. Dobrým podkladovým materiálem pro přípravu těchto škol mají být i zprávy *dr. L. Bergera* a *dr. E. Moravusové* ze studijní cesty do Maďarska, kde sledovali výuku na matematicky orientovaných školách. Obdobné zkušenosti se pokusíme získat i z ostatních zemí socialistického tábora (např. *SSSR* a *NDR*).

Dalšími body programu byla příprava soustředění úspěšných řešitelů kat. *B* a *C* v *Trenčíně* (viz bod 5 této kapitoly), zajišťování pomocné literatury a příprava *XXII. ročníku MO*. Bylo konstatováno, že roste počet *KV MO*, které pořádají krajské III. kolo v kategorii *Z*.

#### 4. PRŮBĚH JEDNOTLIVÝCH KOL SOUTĚŽE

a) *Studijní část I. kola*, při níž účastníci řeší tzv. přípravné úlohy, proběhla na školách od září do konce listopadu 1971 pod vedením učitelů matematiky, kteří žakovských řešení využili jako podnětů k besedám.

Termíny odevzdání *soutěžních úloh* byly různé: v kategorii *A* a *Z* 15. leden, v kategoriích *B* a *C* 29. únor 1972. V kategoriích *A*, *B* a *C* měli žáci opět možnost volby úloh, a to čtyři ze šesti, uspořádaných ve dvě trojice. Podmínkou pro postup do II. kola bylo vyřešit na známku 1 nebo 2 aspoň 3 úlohy; přitom mezi těmito úlohami musela být zastoupena každá z trojic aspoň jednou úlohou.

*Z přehledné tabulky P* za I. kolo je patrný vzestup počtu jak účastníků, tak i úspěšných řešitelů v kategoriích *A*, *C* a *Z*. Přitom účast v kategorii *B* je na přibližně stejné úrovni jako byla v XVIII. ročníku, kdy naposled soutěžily kategorie *B* a *C* odděleně. Potěšitelný je zvláště počet úspěšných řešitelů kategorie *C*, na což měly bezesporu vliv i *komentáře k úlohám*, které dostaly k dispozici školy. Několikaletý vzestupný trend účasti v kategorii *Z* nadále trvá. Velká práce učitelů matematiky na *ZDŠ* i účast žáků v soutěži *MO* bude mít jistě i kladný vliv na zlepšení vyučovacích výsledků v matematice.

b) *Klauzurní II. kolo* proběhlo pod vedením *KVMO* v kategorii *A* dne 4. března a v kategoriích *B* a *C* v sobotu 22. dubna 1972 (tento druhý termín se později ukázal příliš pozdní). Soutěž II. kola kategorie *Z* v okresích se konala pod vedením *OVMO* dne 1. března 1972.

Také srovnání výsledků *MO* v posledních čtyřech ročnících (viz *tabulka P*) ukazuje, že XXI. ročník možno považovat za úspěšný. *Z tabulek 3* a *4* je však stále patrný velký rozdíl mezi jednotlivými kraji; v kategorii *Z* jsou obdobné rozdíly i mezi okresy jednotlivých krajů. Svědčí to nejen o rozdílné pozornosti, věnované *MO* na školách, ale i o velmi rozdílných vnějších podmínkách.

c) *Závěrečné celostátní III. kolo* soutěže v kategorii *A* se konalo 14. a 15. dubna 1972 na Kladně. Protože počet úspěšných řešitelů II. kola byl poměrně velký (viz tabulka 3), mohlo PÚVMO provést výběr účastníků a pozvat jich celkem 74 do Kladna.

Soutěž proběhla opět ve dvou dnech; každý den se řešily 3 úlohy 4 hodiny. Po opravě žákovských řešení komisí PÚVMO (každou úlohu opravovaly dvě osoby) bylo vyhlášeno celkem 19 vítězů a dalších 14 úspěšných řešitelů (viz příloha B). Uvedení žáci byli odměněni MŠ ČSR a MŠ SSR a jejich seznamy byly poslány děkanstvím všech vysokých škol jako materiál pro přijímací komise.

Reprezentační družstvo pro XIV. MMO v Polsku bylo vybráno na zasedání PÚVMO ve Zlatovciach dne 24. června 1972 po soustředění vybraných deseti úspěšných řešitelů III. kola kat. *A*. O MMO je zvláštní zpráva v kapitole VI.

V kompetenci KVMO se konala i III. kola soutěže MO v kategorii *Z*, a to v Praze-městě (36 účastníků), Jiho-moravském (65), Západoslovenském (38) a Středoslovenském kraji (36). Termíny soutěže byly v rozmezí od 26. dubna do 16. května 1972. Podle potřeby rozdělily KVMO soutěž i na několik míst (např. v Jiho-moravském kraji byly tři oblasti) nebo soustředily účastníky na 2—3 dny do vhodného objektu (např. Západoslovenský kraj do rekreačního střediska ve Skalických horách, Středoslovenský kraj do Kunerádu, přičemž třetí den byl využit pro rozbor žákovských řešení).

Výběr úloh byl přibližně na úrovni úloh II. kola kategorie *Z*, někdy byly úlohy i obtížnější. Ve třetím krajském kole soutěžili zpravidla po koordinaci ze všech okresů vybraní nejlepší řešitelé II. kola; jen výjimečně byl pozván soutěžící tak, aby byly zastoupeny všechny okresy kraje.

Ze zpráv KVMO vyplývá, že přes finanční problémy věnovaly se KVMO soutěži III. kola kategorie *Z* rády a že výsledky pomohly porovnat stav péče o nadané žáky v jednotlivých okresech. Jen z jednoho KVMO jsme dostali vyjádření proti pořá-

dání III. kola kategorie *Z* v krajích; je prý to „jednak finančně nákladné a neúčelné a zbytečně by konáním III. krajského kola poklesla prestiž OVMO“.

## 5. POMOCNÉ AKCE

Ve spolupráci *KVMO* a poboček *JČSMF* byly pořádány četné přednášky s obsahem zaměřeným k *MO* jak pro učitele, tak i pro žáky. Zvláště bohatá činnost se týkala kategorie *Z*.

V kategorii *A* se opět konalo přípravné školení před *MMO*. V *Praze* mělo ráz školení v kroužku, na jiných místech bylo individuální podle sylabů připravených v *Praze*. *Pražský kroužek* vedli:

- a) *dr. Jiří Sedláček, CSc.*, vědecký pracovník MÚ ČSAV (Teorie čísel);
- b) *prof. dr. M. Fiedler, DrSc.*, vedoucí vědecký pracovník MÚ ČSAV (Kombinatorická geometrie);
- c) *dr. Josef Hojdar*, odborný pracovník MÚ ČSAV (Nerovnosti a rovnice);
- d) *dr. Antonín Vrba*, odborný pracovník MÚ ČSAV (Elementární a kombinatorická geometrie);
- e) *dr. Petr Liebl*, odborný pracovník MÚ ČSAV (Kombinatorika).

Hojně bylo využíváno sovětské sbírky doc. Morozovové-Petrjakova *Úlohy mezinárodních matematických olympiád*.

Ve dnech 12.—18. března 1972 se konalo *první přípravné soustředění před MMO ve Štíříně*, kam bylo povoláno celkem 20 nejlepších řešitelů I. kola kategorie *A* z krajů. Toto soustředění mělo pomoci vybrat a připravit družstvo pro XIV. *MMO* v Polsku.

Přednášející *dr. Fr. Zítek, CSc.*, z MÚ ČSAV, *Iva Rohličková* a *Jiří Mída*, z ped. f. UK v *Praze*, *dr. Petr Liebl* a *dr. Josef Hojdar* z MÚ ČSAV a *doc. Jan Vyšín, CSc.*, vedli soustředění seminární



formou, zadávali a řešili s posluchači úlohy s úrovní mezinárodních matematických olympiád.

Další pomocné akce *MO* zajišťovali slovenští členové *ÚV MO*, především *dr. Ivan Korec, CSc.* z *MFF KU* v Bratislavě.

*Celoštátné sústredenie účastníkov MO a FO kategórie B* (a *A* z nematuritných ročníkov) sa v školskom roku 1971/72 konalo v *Trenčíně* v čase od 19. 6. 1972 do 8. 7. 1972. Boli, už tradične, zriadené tri triedy, matematická, matematicko-fyzikálna a fyzikálna.

V *matematickej triede* sa konali nasledujúce prednášky a semináre:

*Anton Galan*: Základy analytickej geometrie v priestore,

*dr. Oldřich Odvárko*: Kombinatorické úlohy a úvahy,

*dr. Jaroslav Smítal, CSc.*: Teória čísel,

*doc. dr. Štefan Znam, CSc.*: Teória grafov,

*doc. dr. Beloslav Riečan, CSc.*: Pravdepodobnosť,

*dr. Ivan Korec, CSc.*: Teória algoritmov.

V *matematicko-fyzikálnej triede* prednášali: *dr. O. Odvárko*, *doc. Š. Znam*, *doc. B. Riečan* a *dr. I. Korec* na rovnaké témy ako v *matematickej triede*, niektoré prednášky však odzneli v skrátenom rozsahu.

Zvyšok programu v *matematicko-fyzikálnej triede* a celý program vo *fyzikálnej triede* zabezpečoval *ÚV FO*.

Súčasne s prvým týždňom celoštátneho sústredenia účastníkov *MO* a *FO* kategórie *B* prebiehalo *sústredenie pred medzinárodnou mat. olympiádou*, na ktorom sa konali nasledujúce semináre:

*Jana Galanová, dr. Jaroslav Smítal, CSc.*: Teória čísel,

*Anton Legéň*: Komplexné čísla a trigonometria,

*Jozef Božek*: Úlohy zo stereometrie,

*Jozef Božek*: Výpočtové a konštrukčné úlohy z planimetrie,

*doc. dr. Jozef Moravčík, CSc.*: Nerovnosti, postupnosti, funkcie,

*prof. dr. Miroslav Fiedler, Dr.Sc.*: Kombinatorika,

*Jana Fetková*: Trigonometrické rovnice a nerovnosti.

Predsednictvo *ÚV MO* vybralo na svojej schôdzi dňa 24. 6. 1972 v Trenčine z desiatich účastníkov sústredujúceho *8členného družstva na MMO*.

## 6. STUDIJNÍ LITERATURA

*Letáky* pro kategórie *A*, *B* a *C* celostátně zajišťovalo *SPN v Praze*. Letáky pro kategórie *Z* vyšly česky, slovensky a maďarsky.

V nakladatelství *Mladá fronta* byly vydány další svazky edice *Škola mladých matematiků*:

č. 28 *Bruno Budinský–Stanislav Šmakal*: Vektory v geometrii

č. 29 *František Zitek*: Vytvořující funkce

č. 30 *Milan Koman–Jan Vyštn*: Malý výlet do moderní matematiky

Zvláště poslední svazek vyvolal značný kladný ohlas; škoda jen, že náklady uvedených svazků nestačí pokrýt poptávku. Další svazky jsou v tisku a v recenzním řízení.

## 7. KONKURS JČSMF NA NÁVRHY ÚLOH PRO MO

Od roku 1966 jsou úlohy pro *MO* mimo jiné získávány také *konkursem*. Tento konkurs vyhlásila *Jednota čs. matematiků a fyziků*. Od jeho zveřejnění na jaře roku 1966 do 30. září 1972 se ho zúčastnilo svými úlohami 81 autorů. Zasláno bylo celkem 765 úloh, přičemž recenzní řízení bylo dosud skončeno u 708 úloh, z nichž bylo přijato a odměněno 465.

Význam konkursu pro *MO* je vidět z toho, že ve XXI. ročníku z 66 zadaných úloh jich bylo 59 získaných v konkursu.

*Podmínky konkursu* byly již mnohokrát zveřejněny. Pro zájemce je znovu připomínáme.

Text a řešení každé úlohy je třeba zaslat napsané na listu formátu A4 (vždy originál a jeden opis) na adresu: *Ústřední*

*výbor matematické olympiády, Praha 1, Nové Město, Žitná 25.* Za každou přijatou úlohu je vyplácena odměna ve výši 50 Kčs v kategoriích *A*, *B* a *C* a 30 Kčs v kategorii *Z*. Při recenzi se přihlíží k původnosti úlohy a odměna může být popřípadě zvýšena, např. přijaté úlohy, s nimiž se počítá, že budou na některé *MMO* předloženy jako čs. návrh, jsou odměňovány částkou 80 Kčs. Úlohy, které neprojdou úspěšně konkursním řízením, se autorům vracejí. Přijaté úlohy jsou zařazeny do archívu *ÚV MO*. Vyplácením odměny autorovi získává *ÚV MO* dispoziční právo, zejména upravit text úlohy i autorské řešení a použít úlohy pro účely *MO* podle vlastní volby. Autor samozřejmě bere na sebe závazek, že přijatou úlohu utají, aby průběh olympiády nebyl narušen.

Návrhy úloh pro *MO* lze do konkursu zasílat neustále, neboť není časově omezen a probíhá nepřetržitě.

## Přehledná tabulka P

Počet soutěžících v 18., 19., 20. a 21. ročníku MO

Kategorie		A		B		C		Z		Školní rok
		kolo	roč.	P	Ú	P	Ú	P	Ú	
I.	18.	362	273	506	370	963	636	6 759	4264	68-69
	19.	565	447	842	612	*)	*)	8 230	5550	69-70
	20.	399	352	843	656	*)	*)	10 366	7376	70-71
	21.	554	445	476	354	1115	926	11 090	7870	71-72
II.	18.	267	37	317	34	585	35	3 876	1455	68-69
	19.	381	88	556	129	*)	*)	4 863	1790	69-70
	20.	341	58	613	162	*)	*)	6 770	3807	70-71
	21.	429	170	342	122	844	180	7 275	3063	71-72
III.	18.	35	23							68-69
	19.	44	24			Nekonají se celostátně				69-70
	20.	42	20							70-71
	21.	74	33							71-72

Poznámky:

P — počet všech účastníků

Ú — počet úspěšných řešitelů

\*) — kategorie C byla zrušena, žáci I. a II. ročníku škol II. cyklu soutěžili ve společné kategorii B.

**Tabulka 1**

Přehled počtu účastníků I. kola podle krajů v kategoriích A, B, C \*)

Kraj	Kategorie A			Kategorie B			Kategorie C			Celkem		
	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú
Praha - město	92	11	57	44	12	34	135	45	115	271	68	206
Středočeský	49	12	45	20	5	13	57	14	53	126	31	111
Jihočeský	40	6	37	29	6	28	64	19	57	133	31	122
Západočeský	21	4	20	29	10	20	40	11	32	90	25	72
Severočeský	49	13	31	46	20	30	98	38	88	193	71	149
Východočeský	63	13	63	41	13	41	89	22	85	193	48	189
Jihomoravský	103	31	86	70	14	59	155	61	128	328	106	273
Severomoravský	43	8	36	24	6	20	113	38	107	180	52	163
Západoslovenský	37	6	25	78	15	46	145	39	101	260	60	172
Středoslovenský	35	5	35	58	10	49	141	37	114	234	52	198
Východoslovenský	22	3	10	28	2	14	78	18	46	128	23	70
<b>Celkem</b>	<b>554</b>	<b>112</b>	<b>445</b>	<b>467</b>	<b>113</b>	<b>354</b>	<b>1115</b>	<b>342</b>	<b>926</b>	<b>2136</b>	<b>567</b>	<b>1725</b>

\*) P = celkový počet účastníků; Ú = počet úspěšných řešitelů

**Tabulka 2**

Přehled účastníků I. kola podle krajů v kat. Z

K R A J	K a t e g o r i e Z			
	P	Z toho dívek	Ú	Z toho dívek
Praha - město	1 046	502	757	321
Středočeský	684	312	478	231
Jihočeský	476	247	362	177
Západočeský	469	275	303	162
Severočeský	826	297	417	169
Východočeský	767	383	580	279
Jihomoravský	1 255	569	785	359
Severomoravský	983	453	556	234
Západoslovenský	1 966	1011	1736	860
Středoslovenský	1 454	641	974	475
Východoslovenský	1 209	600	922	453
Celkem	11 090	4990	7870	3720

P — celkový počet účastníků; Ú — počet úspěšných řešitelů

**Tabulka 3**

Přehled účastníků II. kola podle krajů v kategoriích A, B, C\*)

K R A J	Kategorie A			Kategorie B			Kategorie C			Celkem		
	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú	P	Z toho dívek	Ú
	Praha - město	57	7	36	33	8	23	108	37	36	198	52
Středočeský	43	11	11	11	2	3	48	13	9	102	26	23
Jihočeský	36	5	12	27	6	10	51	15	9	114	26	31
Západočeský	20	4	14	20	7	7	31	5	6	71	16	27
Severočeský	30	8	9	27	9	7	68	24	14	125	41	30
Východočeský	63	13	22	41	13	7	85	20	12	189	46	41
Jihomoravský	78	18	34	59	11	33	106	43	28	243	72	95
Severomoravský	35	7	13	19	4	8	100	33	23	154	44	44
Západoslovenský	24	4	9	46	5	13	100	23	24	170	32	46
Středoslovenský	33	4	5	47	9	7	101	23	9	181	36	21
Východoslovenský	10	1	5	12	1	4	46	8	10	68	10	19
<b>Celkem</b>	<b>429</b>	<b>82</b>	<b>170</b>	<b>342</b>	<b>75</b>	<b>122</b>	<b>844</b>	<b>244</b>	<b>180</b>	<b>1615</b>	<b>401</b>	<b>472</b>

\*) P - celkový počet účastníků; Ú - počet úspěšných řešitelů

**Tabulka 4**

Přehled počtu účastníků II. kola podle krajů v kategorii Z

K R A J	K a t e g o r i e Z			
	P	Z toho dívek	Ú	Z toho dívek
Praha - město	698	276	436	166
Středočeský	410	190	289	131
Jihočeský	352	174	92	39
Západočeský	280	150	99	49
Severočeský	305	122	133	51
Východočeský	522	253	369	175
Jihomoravský	707	317	213	76
Severomoravský	534	222	257	96
Západoslovenský	1713	851	485	209
Středoslovenský	892	429	358	141
Východoslovenský	862	416	332	146
Celkem	7275	3400	3063	1279

P — celkový počet účastníků; Ú — počet úspěšných řešitelů



## Příloha A

### POŘADÍ ÚSPĚŠNÝCH ŘEŠITELŮ II. KOLA VE XXI. ROČNÍKU MO

(pokud není uveden typ školy, jde o gymnasium; z každého kraje je uvedeno nejvýše prvních deset úspěšných řešitelů)

#### PRAHA - MĚSTO

##### *Kategorie A*

Jan Brychta, 4.a, Pražačka, Praha 3; Pavel Ferst, 2.d, Sladkovského, Praha 3; Petr Hájek, 3. c, Štěpánská, Praha 1; Tomáš Chrz a Petr Jarolím, 3.f, Petr Slačálek, 2.f, ul. W. Piecka, Praha 2; Jiří Měska, 2.d, Sladkovského, Praha 3; Miron Tegze, 3.f, ul. W. Piecka, Praha 2; Alexandr Franěk, 3.f, Parlářova ul., Praha; Jan Frynta, 3.f, ul. W. Piecka, Praha 2.

##### *Kategorie B*

Petr Slačálek, 2.f, ul. W. Piecka, Praha 2; Jan Trlifaj, 2.d, Sladkovského nám., Praha 3; Aleš Drápal a Petr Malý, 2.f, U libeňského zámku, Praha 8; Jiří Měska, 2.d, Sladkovského nám., Praha 3; Alena Vencovská, 2.b, Štěpánská ul., Praha 1; Josef Stehno, 2.f, ul. W. Piecka, Praha 2; Václav Salač, 2.a, Ohradní ul., Praha 4.

##### *Kategorie C*

Martin Bauman, Michal Valášek a Jaroslav Fiala, 1.d, ul. W. Piecka, Praha 2; Jan Hugo, 1.c, Sladkovského nám., Praha 3;

Martin Šedivý, Dagmar Hášová a Jan Přívora, 1.d, ul. W. Piecka, Praha 2; Vlastimil Horák, 1.a, Pražáčka, Praha 3; Vladimír Bureš, 1.a, Nad Štolou, Praha 7.

## STŘEDOČESKÝ KRAJ

### *Kategorie A*

Jaromír Kukul, 3. roč., Benešov; Jiří Frýda, 4. roč., Kladno; Zdeněk Kosek, 4. roč., Beroun; Tomáš Fiala, 3. roč., Příbram; Jindřich Kareš, 3. roč., Říčany; Dag Jeger, 4. roč. Beroun; Miroslav Joukl, 3. roč., Kutná Hora; Ladislav Horáček, 4. roč., Mladá Boleslav; Zdeněk Kříž, 3. roč., Sedlčany; František Mastný, 4. roč., Beroun.

### *Kategorie B*

František Pudil, 2. roč., Sedlčany; Vladimír Meier, 2. roč., Mladá Boleslav; Jitka Šimečková, 2. roč., Sedlčany.

### *Kategorie C*

Jiří Sloup, 1. roč., Brandýs nad Labem; Ivan Řehoř, 1. roč., Radotín; Karel Breiter, 1. roč., Mnichovo Hradiště; Dagmar Štuksová, 1. roč., Říčany; Miroslav Ludwig, 1. roč., Čáslav; Jiří Uhendorfský, 1. roč., SPŠ, Kutná Hora; Jiří Bohuslavský, 1. roč., Kutná Hora; František Čížek, 1. roč., SPŠ, Kutná Hora; Jiří Sommer, 1. roč., Nymburk.

## JIHOČESKÝ KRAJ

### *Kategorie A*

Karel Horák, 3. roč., Strakonice; Josef Voldřich, 1. roč., Vimperk; Václav Kubart, 4. roč., Tábor; Pavel Kindelmann, 2. roč., České Budějovice; Jaroslav Krieg, Milan Rabiška a Karel Zítek, 3. roč., Tábor; Jiří Mikula, 3. roč., Strakonice;

Rudolf Bayer, 3. roč., Tábor; Jiří Hanzálek, Petr Špatenka a Josef Urban, 4. roč., České Budějovice.

#### *Kategorie B*

Pavel Kindelmann, 2. roč., České Budějovice; Zdeněk Rázek, Josef Kočí a Danuše Bervidová, 2. roč., Tábor; Petr Jovanovič, 2. roč., České Budějovice; Josef Louženský, 2. roč., Prachatice; Pavel Novák, 2. roč., České Budějovice; Pavel Nový, 2. roč., Strakonice; Vladimír Říha, 2. roč., Tábor; Jan Teska, 2. roč., Milevsko.

#### *Kategorie C*

Jan Vaňata, 1. roč., Strakonice; Josef Voldřich, 1. roč., Vimperk; Vladimír Drápalík, 1. roč., Strakonice; Zelenda, 1. roč., České Budějovice; Jana Libá, 1. roč. SPŠ stavební, České Budějovice, Pavel Jovanovič, 1. roč., České Budějovice; Jiří Sýkora, 1. roč., Písek; Karel Honzl, 1. roč., Kamenice n. Lipou; Jaroslav Kvičala, 1. roč., České Budějovice.

### ZÁPADOČESKÝ KRAJ

#### *Kategorie A*

Vladimír Pelikán, 4.a, Blovice; Magda Fořtová, Blanka Hnilicová, Stanislav Hála, Svatopluk Machalka a Josef Juřek, 3.d, Julia Fučíka, Plzeň; Miroslav Křížek, 3.a, Julia Fučíka, Plzeň; Otta Popovský, 4.a, Cheb; Josef Žezule, 3.b, Klatovy; Václav Kohout, 2.a, Blovice.

#### *Kategorie B*

Ladislav Peksa, Emil Pelikán a Jiří Zymák, 2.a, Julia Fučíka, Plzeň; Karel Tesař a Jan Klaschka, 2.a, Mar. Lázně; Václav Veselý, 2.b, Klatovy; Hubert Nasko, 2.a, Julia Fučíka, Plzeň.

#### *Kategorie C*

Pavel Rádl a František Pillmann, 1.a, Julia Fučíka, Plzeň; Michal Svrček, 1.b, Karlovy Vary; Vladimír Charvát a Pavel Odvárko, 1.a, Julia Fučíka, Plzeň; Jaroslav Krčmář, 1.a, Sušice.

## SEVEROČESKÝ KRAJ

### *Kategorie A*

Jasna Lupomechová, 4. roč., Frýdlant v Č.; Karel Hájek, 4.d, ul. Jeronýmova 27, Liberec; Michal Eben, 3.a, Ústí n. Labem; Jan Holub a Jiří Svoboda, 3.c, Čs. dobrovolců, Teplice v Č.; Vítězslav Švejdar, 3.b, Komenského nám., Děčín; Richard Lukáš a František Balcar, 4.d, ul. Jeronýmova 27, Liberec; Ivo Mrázek, 1.b, SPŠ stroj., Ústí n. L.-Střekov.

### *Kategorie B*

Ivo Mrázek, 1.b, SPŠ stroj., Ústí n. L.; Richard Zimák, 2.b, Teplice; Martin Pešek, 2.b, Teplice; Jan Jánský, 2.c, Liberec; Milan Kalný, 2.a, Litoměřice; Jiří Březina, 2.a, Chomutov; Libuše Šefrnová, 2.a, Teplice; Eva Nesměráková, Blanka Vágnerová a Vladimíra Vorlíčková, 2.c, Liberec.

### *Kategorie C*

Jan Malý, 1.a, Litoměřice; Emil Vlasák, 1. roč., SPŠ stroj., Ústí n. L.; Martin Müller, 1.a, Litvínov; Tomáš Sehnoutka, 1.a, Jablonec n. N.; Vojtěch Švehla, 1.c, Liberec; Alena Němcová, 1.a, Teplice; Jiří Maryška, 1.a, Jablonec n. N.; Hana Slámová a Libor Žanda, 1.c, Liberec; Jan Haras., 1. roč. SPŠ stroj., Liberec.

## VÝCHODOČESKÝ KRAJ

### *Kategorie A*

Jan Mandel, 3.b, Náchod; František Fendrych, 4.g, Hradec Králové; Libor Slezák a Igor Koropečký, 4.a, Pardubice; Vladimír Bergl, 3.a, Pardubice; František Rozsypal, 4.a, Litomyšl; Jiří Limpouch, 3.g, Hradec Králové; Pavel Drábek, 4.a, Pardubice; Josef Prouza, 3.a, Pardubice.

## *Kategorie B*

Zdeněk Drábek, 2. roč., Lanškroun; Jiří Svoboda, 2.a, Pardubice; Jiří Honců, 2.a, Jilemnice; Sylvie Bukovská, 2.a, Přelouč; Olga Smetanová, 2.a, Jaroměř; Josef Ježek, Dobroslav Kindl, 2.a, Pardubice.

## *Kategorie C*

Jiří Hůlka, 1.g, Hradec Králové; Josef Pavel, 7.a, ZDŠ Komenského, Rychnov n. Kněžnou; Miroslav Seiner, 1.a, Pardubice; Ivan Šup, 1.a, Přelouč; Petr Holan, 1.a, Nový Bydžov; Luděk Němec, 1.a, Pardubice; Stanislav Nožička, 1.a, Nová Paka; Josef Šimon, 1.a, SPŠ, Dobruška; Jan Blažek, 1.a, Chrudim; Pavel Bříza, 1.a, Žamberk; Rastislav Jakubík, 1.a, Polička; František Starý, 1.c, SPŠ el., Pardubice.

## JIHOMORAVSKÝ KRAJ A BRNO - MĚSTO

### *Kategorie A*

Miroslav Kmošek, 3.a, tř. kpt. Jaroše, Brno; Luboš Bauer, 3.b, Koněvova, Brno; Miloš Sobotka, 4.a, Žďár nad Sázavou; Jiří Binder, 4.b, Moravské Budějovice; Jaroslav Kuben a Josef Sorbi, 4.b, Prostějov; Karel Sázal, 4.a, Kroměříž; Jiří Malec, 3.a, Křenová, Brno; Jiří Mužík, 4.b, Třebíč; Pavel Brada, 3.a, Jihlava; Jiří Řezáč, 3.a, Lerchova, Brno.

### *Kategorie B*

Zdeněk Burda, 2. roč., Křenová, Brno; Jaromír Novák, 2. roč., Koněvova, Brno; Irena Vavrysová, 2. roč., Hustopeče; Aleš Chramosta a Vladimír Drášil, 2. roč., tř. kpt. Jaroše, Brno; Michal Konečný, Milan Fikar, Stanislav Česka a Petr Dub, 2. roč., Křenová, Brno; Vladimír Žákovský, 2. roč., Koněvova, Brno.

## *Kategorie C*

Josef Gebrich, 1. roč., tř. kpt. Jaroše, Brno; Darja Podroušková, 1. roč., Křenová, Brno; Hana Sládková, 1. roč., Třebíč; Zdenka Prokešová, 1. roč., Koněvova, Brno; Zdeněk Práček, 1. roč., Kroměříž; Jaroslav Nahodil a Libor Obrdlík, 1. roč., Třebíč; Ivana Fukačová, Marta Košťálová a Zdeněk Lustig, 1. roč., Znojmo.

## SEVEROMORAVSKÝ KRAJ

### *Kategorie A*

Jaromír Šimša, 2. roč. a Milan Menšík, 4. roč., Šmeralova ul., Ostrava 1; Václav Haniš, 3. roč., Rožnov p. R.; Jaroslav Švrček, 4. roč., Přerov; Pavla Růžičková, 4. roč., Frýdek-Místek; Jan Knytl, 4. roč., Nový Jičín; Bohumil Maceček, 4. roč., Rýmařov; Jan Podloucký, 3. roč., Přerov; Tadeus Feruga, 3. roč., Havlíčkova ul., Český Těšín; Igor Mačejovský, 4. roč., Šmeralova ul., Ostrava 1.

### *Kategorie B*

Antonín Otáhal, 2. roč., Volgogradská ul., Ostrava-Zábřeh; Ivo Semrád, 2. roč., Opava; Radomír Kuchta, 2. roč., Tajovského ul., Havířov; Miroslav Dosoudil, 2. roč., Jiřího z Poděbrad, Olomouc; Jiří Konečný a Zdeněk Vaculík, 2. roč., Rožnov p. Radhoštěm.

### *Kategorie C*

Lubomír Baland, Andrzej Kozikowski, 1. roč., Český Těšín; Karel Lický, 1. roč., Opava; Miloslav Prchal, 1. roč., Ostrava 1; Anna Tomová, 1. roč., Ostrava-Zábřeh; Lumír Gatnar, 1. roč., Opava; Jan Hula, 1. roč., Bílovec; Čestmír Ramík a Kateřina Lvová, 1. roč., Ostrava 1; Lubomír Zaorelek, 1. roč., Ostrava-Poruba.

## ZÁPADOSLOVENSKÝ KRAJ A BRATISLAVA - MESTO

### *Kategória A*

Marián Uherko, Jan Valášek, Peter Dobrota, Milan Kolibiar, Ľubor Kollár, Milan Lehotský a Jan Hanuš, 4. roč., J. Hronca, Bratislava; Tibor Kántor, 4. roč. maď., Komárno; Peter Hroščo, 2. roč., Topoľčany.

### *Kategória B*

Pavol Meravý, Pavol Zlatoš a Ján Krajčík, 2. roč., J. Hronca, Bratislava; Peter Hroščo, 2. roč. Topoľčany; Teodor Kusý, 2. roč., Vazovova, 38, Bratislava; Ján Nížňanský, 2. roč., Trenčín; Ján Krč, Ľubor Kollár a Miroslav Brunclík, 2. roč., J. Hronca, Bratislava; Ján Kaňuk, 2. roč., Malacky.

### *Kategória C*

Peter Štarke, 1. roč., Trenčín; Milan Potočár, 1. roč., Senec; Dušan Miklávek, Ivan Janetka, Ján Kučera, Ján Slodička a Martin Vojtko, 1. roč., J. Hronca, Bratislava; Peter Holub, 1. roč., Senec; Vladimír Chlebana, 1. roč., Trenčín; Katarína Kresáková, 1. roč., Metodova ul., Bratislava; Olga Malíková a Jozef Tóth, 1. roč., Vazovova 38, Bratislava.

## STREDOSLOVENSKÝ KRAJ

### *Kategória A*

Imrich Vrto, 4. roč., Rimavská Sobota; Jozef Tvarožek, 3. roč., SVŠ Horný Val, Žilina; Ján Haluška, 4. roč., Liptovský Mikuláš; Ivan Kulich, 3. roč., SVŠ Timravy, Lučenec; Marián Sedláček, 4. roč., Prievidza.

### *Kategória B*

Valter Petrů, 2.b, Horný Val, Žilina; Jozef Širáň, 2.a, Kremnica; Ivan Mečiar, 2.e, Prievidza; Vlastimil Vrto, 2.a, Rimavská

Sobota; Marián Mikláš, 2.f, Prievidza; Miroslav Kaniansky, 2.b, Handlová; Juraj Lanko, 2.e, Prievidza.

### *Kategória C*

Peter Husár, 1. roč., Horný Val, Žilina; Pavol Makovický, 9. roč., ZDŠ Konevova, Žilina; Ján Chovanec a Martin Jarina, 1. roč., Povážska Bystrica; Peter Maličký, 1. roč., Prievidza; Jana Skřivánková a Elena Šutá, 1. roč., Kysucké Nové Mesto; Ján Krchnavý, 1. roč., SVŠ Hliny, Žilina; Eva Bajnoková, 1. roč., Krupina.

## VÝCHODOSLOVENSKÝ KRAJ

### *Kategória A*

Karol Pelikán, 3.a, Šrobárova ul., Košice; Danica Jakubíková, 3.g, a Vladimír Lisý, 3.f, SVŠ, Šrobárova ul., Košice; Peter Višnyi, 3.a, Šrobárova ul., Košice; Ján Šomvárský, 2.e, SVŠ, Šmeralova ul., Košice.

### *Kategória B*

Tibor Lefkovič, 2.h, SVŠ, Šrobárova 46, Košice; Ján Šomvárský a Ján Krivoš, 2.e, SVŠ, Šmeralova 9, Košice; Jan Surek, 2.a, Humenné.

### *Kategória C*

Imrich Harbula, 1.b, Sečovce; Igor Valiga, 1.c, Kežmarok; Jozef Dunajský, 1.c, Poprad; Judita Fiedlerová, 1.a, maď., Košice; Dušan Kazar a Richard Veselý, 1.a, Šrobárova, Košice; Štefan Dopirák, 1.s, SPŠ-maď., Košice; Jaroslav Jaroš, 1.c, Poprad; Ján Pavlík, 1.b, Šrobárova ul., Košice.



## Příloha B

### III. KOLO KATEGORIE A – XXI. ROČNÍK MO

#### Vítězové

1. *Miroslav Kmošek*, 3.a, gymn., tř. kpt. Jaroše, Brno
2. *Karel Horák*, 3.b, gymn., Strakonice
3. *Imrich Vrto*, 3.a, gymn., Rimavská Sobota
4. *Jan Frynta*, 3.f, gymn., ul. W. Piecka, Praha 2
- 5.—8. *Jiří Binder*, 4.a, gymn., Moravské Budějovice
- 5.—8. *Jan Brychta*, 4.a, gymn., Pražáčka, Praha 3
- 5.—8. *Jan Knytl*, 4. roč., gymn., Palackého, Nový Jičín
- 5.—8. *Petr Sláčálek*, 2.f, gymn., ul. W. Piecka, Praha 2
- 9.—10. *František Drašnar*, 3.f, gymn., ul. W. Piecka, Praha 2
- 9.—10. *Pavel Ferst*, 2.d, gymn., Sladkovského, Praha 3
- 11.—12. *Jaroslav Švrček*, 4. roč., gymn., Komenského, Přerov
- 11.—12. *Dalibor Volný*, 3.f, gymn., ul. W. Piecka, Praha 2
- 13.—14. *Milan Menšík*, 4. roč., gymn., Šmeralova ul., Ostrava
- 13.—14. *Miron Tegze*, 3.f, gymn., ul. W. Piecka, Praha 2
- 15.—16. *Jaromír Šimša*, 2. roč., gymn., Šmeralova ul., Ostrava
- 15.—16. *Milan Kolibiar*, 3. roč., gymn., Novohradská, Bratislava
17. *Milan Lehotský*, 3. roč., gymn., Novohradská ul., Bratislava
- 18.—19. *Petr Hejl*, 3.c, gymn., Štěpánská ul., Praha 1
- 18.—19. *Ľozef Tvarožek*, 3.f, SVŠ, Horný Val, Žilina

#### Úspěšní řešitelé

- 20.—21. *Peter Hroško*, 2.d, SVŠ, Topoľčany
- 20.—21. *Pavel Kindelmann*, 2.a, gymn., S. Šatala, České Budějovice

- 22.—24. *Ľaromír Kuben*, 4.b, gymn., Źďár nad Sázavou  
22.—24. *Vladimír Pelikán*, 4.a, gymn., Blovice u Plzně  
22.—24. *Miloš Sobotka*, 4.a, gymn., Źďár nad Sázavou  
25. *Ľan Trlifaj*, 2.d, gymn., Sladkovského, Praha 3  
26.—27. *Vladimír Bergl*, 3.a, gymn., Kotkova ul., Pardubice  
26.—27. *Václav Ľaniš*, 3. roč., gymn., Rožnov p. Radhoštěm  
28. *Ľirí Frýda*, 4.a, gymn., Kladno  
29.—31. *Magda Fořtová*, 3.d, gymn., J. Fučíka, Plzeň  
29.—31. *Karol Pelikán*, 3.a, gymn., Šrobárova ul., Košice  
29.—31. *Ľan Valášek*, 3.b, SVŠ, Novohradská ul., Bratislava  
32. *Ľirí Měska*, 2.d, gymn., Sladkovského, Praha 3  
33. *Ivo Mrázek*, 1.b, SPŠ stroj., Ústí n. L. - Střekov