

# 36. ročník matematické olympiády na základních školách

---

## Zpráva o průběhu matematické olympiády na základních školách ve školním roce 1986/87

In: Milan Koman (editor); Vladimír Repáš (editor): 36. ročník matematické olympiády na základních školách. Zpráva o řešení  
~~Termes souhrn~~ **Terms of use** dokonané ve školním roce 1986/87. (Czech).  
Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1989. pp. 9–23.

Institute of Mathematics of the Czech Academy of Sciences  
Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/404850>  
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>

## Zpráva o průběhu matematické olympiády na základních školách ve školním roce 1986/87

Matematická olympiáda je celostátní soutěž, kterou každoročně vyhlašují a pořádají obě ministerstva školství ČSR a SSR ve spolupráci s Jednotou československých matematiků a fyziků (JČSMF), Jednotou slovenských matematiků a fyziků (JSMF), Matematickým ústavem ČSAV a Socialistickým svazem mládeže. Soutěž z pověření MŠ ČSR a MŠ SSR řídí ústřední výbor matematické olympiády (ÚV MO), který je jmenován vždy na tříleté období. V letech 1986–1989 zastával funkci předsedy ÚV MO RNDr. František Zítek, CSc., z MÚ ČSAV, místopředsedy ÚV MO jsou prof. RNDr. Miroslav Fiedler, člen korespondent z MÚ ČSAV, doc. RNDr. Branislav Rován, CSc., z MFF UKo Bratislava a RNDr. Milan Koman, CSc., z MÚ ČSAV. Garanty pro kategorii Z jsou společně RNDr. Milan Koman, CSc., a RNDr. Vladimír Repáš z EF SVŠT Bratislava.

V roce 1986/87 se konala matematická olympiáda na středních školách v kategoriích A, B, C, P\*) a na základních školách v kategoriích Z8, Z7, Z6, určených po řadě žákům 8., 7. a 6. ročníků. Se souhlasem okresních výborů MO (OV MO)

---

\*) Další podrobnosti najde čtenář v samostatné ročence 36. ročníku MO na středních školách.

mohli žáci soutěžit ve vyšší kategorii, než která je jim určena. Soutěžit mohli i žáci, pro které nebyla soutěž vypsaná, např. žáci 5. ročníku se mohli přihlásit k účasti v kategorii Z6. Účast v soutěžích byla dobrovolná a nesouvisela s klasifikací z matematiky.

V SSR probíhala ještě národní soutěž pro žáky 5. a 4. ročníků ZŠ, kterou jako v předešlých letech vyhlášovala a pořádala Jednota slovenských matematiků a fyziků. Soutěž řídila subkomise pro ZŠ při komisi MO ustanovená při ÚV JSMF. Předsedou této subkomise byl RNDr. Vladimír Repáš. Žáci soutěžili v kategoriích Z5 a Z4 podle ročníku, který navštěvovali.

Žáci základních škol v celé ČSSR mohli se souhlasem krajského výboru MO (KV MO) soutěžit i v některé z kategorií A, B, C, P určených žákům středních škol.

V kategoriích Z4 až Z7 se soutěžilo ve 2 kolech, v kategorii Z8 ve 3 kolech. V I. kole řešili žáci všech kategorií doma nebo v kroužcích MO zadaných 6 soutěžních úloh. Mohli se přitom radit se svými učiteli a vedoucími kroužků. Úlohy byly hodnoceny třemi klasifikačními stupni: 1 - výborně, 2 - dobře, 3 - nevyhovuje. Ze soutěžících, kteří řešili úspěšně aspoň 4 úlohy, vybraly OV MO nejlepší řešitele, kteří postoupili do II. kola.

Druhá kola pro kategorie Z5 až Z8 se konala v okresních městech, a to pro kategorii Z8 dne 4. února 1987 a pro kategorie Z5 až Z7 dne 22. dubna 1987. Pro kategorii Z4 se konalo II. kolo na škole. Ve všech kategoriích měla soutěž formu písemné práce. V kategoriích Z5 až Z8 řešili žáci 4 úlohy, v kategorii Z4 jen 3 úlohy. Časový limit byl odstupňován podle kategorií. Soutěžící v kategorii Z8 měli 4 hodiny

na řešení úloh, v kategoriích Z5 až Z7 2 hodiny a v kategorii Z4 1 hodinu.

Řešení úloh II. kola byla bodována. Výše bodového ohodnocení u jednotlivých úloh je uvedena v úlohové části ročenky. Podle počtu získaných bodů se sestavilo v každém okrese pořadí žáků II. kola. Účastníci, kteří získali aspoň polovinu z maximálně dosažitelného počtu bodů, byli vyhlášeni za úspěšné řešitele II. kola. Nejlepší z nich se stali vítězi II. kola. Žákům, kteří se umístili v kategorii Z8 ve II. kole na prvních třech místech, byly prominuty přijímací zkoušky na střední školu.

Třetí kolo v kategorii Z8 mělo poprvé celostátní charakter. (V dřívějších letech se konala samostatná III. kola v ČSR a SSR; soutěžní příklady byly vzhledem k různým termínům soutěže odlišné.) III. kola se konala v krajských městech dne 22. dubna, opět formou písemné práce. Žáci řešili v časovém limitu 4 hodin 4 soutěžní úlohy. Hodnocení bylo stejné jako ve druhém kole.

Úlohy pro 36. ročník připravovala společně česká a slovenská komise pro kategorii Z. Byly použity úlohy přijaté do konkursu úloh pro MO. Autory úloh podle kategorií byli:

- Kategorie Z4 *Ľ. Gallo*, Komjatice; *M. Žákovič*, N. Mesto n. Váhom; *P. Černek*, Bratislava;
- Kategorie Z5 *Ľ. Gallo*; *G. Monoszová*, B. Bystrica;
- Kategorie Z6 *V. Repáš*, Bratislava; *Ľ. Vantuch*, Bratislava;
- Kategorie Z7 *M. Koman*, Praha; *V. Čech*, Ústí nad Labem
- Kategorie Z8 *V. Burjan*, Bratislava; *P. Černek*, Bratislava; *L. Blumenschein*, Brno; *R. Gargalovič*, Bratislava; *S. Horák*, Praha; *K. Križalkovič*, Nitra; *M. Križalkovičová*, Nitra.



Úlohy I. kola byly uveřejněny v českém a slovenském letáku MO dodávaném přímo na školy. Dále byly otištěny v časopisech Matematika a fyzika ve škole, Rozhledy matematicko-fyzikální a Sedmička pionýrů. Úlohy ostatních kol byly tajné a byly zasílány organizátorům v zapečetěných obálkách těsně před soutěžním kolem.

Potěšujícím jevem je, že rok od roku narůstá počet organizovaných a zejména spontánních akcí pořádaných na pomoc řešitelům MO, učitelům, referentům MO a vedoucím kroužků MO. Mnohé z těchto akcí přerůstají rámec MO a mají širší poslání. Pomáhají vyhledávat a vychovávat talentované žáky v matematice bez ohledu, zda se tito žáci zúčastňují, nebo nezúčastňují soutěže MO. Není možné na tomto místě vyjmenovat všechny tyto akce. Řada z nich vychází z iniciativy a fandovství nadšených učitelů matematiky, kteří se věnují ve svém volném čase svým žákům. Jejich práce, zejména jde-li o systematickou péči, je nenahraditelná a často přináší mnohem větší užitek, než některé oficiální, ale spíše jednorázové akce. O akcích věnovaných na pomoc MO neexistuje centrální evidence a proto uvedeme v dalším jen ty nejznámější. Náš dík za záslužnou činnost patří všem, i těm nejmenovaným.

Péče o nadané žáky a jejich vyhledávání je součástí činnosti JČSMF a JSMF. Při HV JČSMF byla ustanovena pod předsednictvím prof. dr. M. Fiedlera, člena korespondenta ČSAV, komise pro talentované žáky v matematice a fyzice. Členy této komise jsou též zástupci JSMF. Tato komise uspořádala 2 týdenní semináře určené učitelům, pracovníkům domů pionýrů a mládeže a studentům z vysokých škol o výměně zkušeností s prací s nadanými žáky. Semináře se

konaly v Alšovicích v listopadu 1986, jeden byl věnován středním a jeden základním školám. Mezi pozvanými lektory byli i zástupci ze SSR, kde mají s podobnými akcemi bohatší zkušenosti než v ČSR. Účastníci vysoko hodnotili oba semináře a doporučili, aby se v nich každoročně pokračovalo. Velkou zásluhu o tyto akce má jednatel komise pro talenty dr. A. Vrba, CSc.

Na Slovensku již několik let vyvíjí činnost seminář zájmové matematiky známý pod zkratkou ZAMAT. V roce 1987 převzal po dr. V. Burjanovi vedení Z. Kocsis, studující MFF UKo v Bratislavě. Seminář má bohatou činnost a daří se mu pro své účastníky a další zájemce vydávat v omezeném nákladu i různé materiály. Jejich vydávání zajišťuje FO SZM matematicko-fyzikální fakulty UKo v Bratislavě.

Před několika lety začaly slovenští matematikové organizovat korespondenční semináře pro žáky základních škol. Je potěšující, že i v ČSR během posledních dvou let se podobné semináře rychle rozšiřují. Korespondenční semináře lze rozdělit do dvou hlavních kategorií:

1. Semináře pro žáky 7. a 8. ročníků ZŠ, velmi často označované jako PIKOMAT. To je zkrácený název pro »**pionýrský korespondenční seminář matematiky**«.

2. Seminář pro žáky 4. až 6. ročníků ZŠ, označovaný v mnoha případech jako KOMINÁR. I v tomto případě jde o zkratku a to pro »**korespondenční seminář matematiky**«. Velkou předností KOMINÁRU, který organizují bratislavští matematikové, je, že úlohy jsou otiskovány v časopise Zenit pionierov, časopis vychází na Slovensku, ale PNS jej zájemcům doručuje i do českých zemí.

Účastníci korespondenčních seminářů řeší zadané úlohy

a svá řešení zasílají organizátorům. Ti je opraví a vrátí řešitelům. Výsledky se vyhodnocují. Vítězové jsou zpravidla pozváni na několikadenní soustředění nebo na letní tábory, kde výuka pokračuje.

Pro vítěze MO pořádají mnohé pobočky JČSMF a JSMF a také OV MO a KV MO letní školy.

Z dalších známějších akcí uvedme jen stručně »Klub učitelů matematiky základních škol« v Bratislavě, »Klub mladých matematiků« pořádaný v Opavě pro žáky ZŠ, různé soutěže pro jednotlivce (např. Kalkulačkáda) i pro týmy (např. Matboj, Algopreteky, Dejte hlavy dohromady).

Opavský Klub mladých matematiků patří mezi nejstarší formy péče o talentované žáky v matematice na základních školách. Byl založen v roce 1966 a navštěvuje ho každoročně více než 200 žáků ze 6. až 8. tříd celého okresu. Výuka trvá od října do května. Klub vede s celým kolektivem spolupracovníků dr. L. Hozová z okresního pedagogického střediska.

Uvedeme nyní akce evidované, případně přímo organizované KV MO, které byly určeny žákům. Jak jsme již uvedli, jde spíše o ukázky než o úplný výčet. Cílem je upozornit KV MO na různé možnosti.

### *Praha*

Pracovní přednášky pro řešitele kategorie Z8 na 7 pražských obvodech. Celkem 44 přednášek po 2 hodinách. Průměrná účast 14 žáků na každé přednášce.

Dvě letní týdenní školy pro vítěze MO a Pythagoriády z 5. až 8. ročníků pořádala pobočka JČSMF. Účast 90 žáků.

Pro žáky 6. tříd ZŠ s rozšířeným vyučováním matematiky a přírodovědných předmětů uspořádána týmová soutěž Dejte hlavy dohromady. Účast 96 žáků z Prahy a Středočeského kraje. Organizovala opět pobočka JČSMF.

### *Středočeský kraj*

Soustředění vítězů III. kola kategorie Z8 v červnu 1987 v Telnici v délce 1 týdne. Účast 30 žáků.

### *Jihočeský kraj*

Krajský korespondenční seminář PIKOMAT pro žáky 6. až 8. ročníků. Zadány 2 série úloh pro 300 žáků. Letní tábor PO s matematickým zaměřením pro žáky z okresu Pelhřimov v délce trvání 1 týdne. V okrese Český Krumlov dvoudenní seminář pro řešitele MO.

### *Západočeský kraj*

Týdenní soustředění mladých matematiků pro 60 účastníků v Trhanově v červenci 1987.

### *Severočeský kraj*

Týdenní letní škola pro 33 žáků ze 6. až 8. ročníků. Pořádala pobočka JČSMF a OV MO v Liberci. 7 půldenních seminářů pro řešitele kategorie Z8, pořádaly OV MO v Liberci a Teplicích.

### *Východočeský kraj*

Příprava žáků na MO probíhala v rámci kroužků MO.

### *Jihomoravský kraj*

Celoroční seminář pro brněnské řešitele MO kategorií Z. Celkem 14 lekcí v délce 2 — 3 hodin. Zúčastňovalo se průměrně 20 — 25 žáků.

### *Severomoravský kraj*

Zájmové matematické kroužky jedenkrát týdně na jednotlivých základních školách. Desetidenní prázdninové soustředění pro úspěšné řešitele kategorie Z8 v červenci 1987 v Bruntále. Soustředění bylo společné s kategorií C, ze ZŠ bylo 10 účastníků.

### *Bratislava*

Korespondenční seminář PIKOMAT pro 121 žáků. Zadáno 6 sérií úloh. Seminář KOMINÁR pro 88 žáků, kteří řešili 6 sérií úloh. Dvě pětidenní soustředění pro 35 žáků v únoru a červnu 1987.

### *Západoslovenský kraj*

Pětidenní soustředění účastníků III. kola kategorie Z8 v Budmericích, kterého se zúčastnilo 40 žáků.

### *Středoslovenský kraj*

Tábor mladých matematiků, který pořádal KV MO pro 40 žáků. Termín 4. až 14. 8. 1986. Další matematické tábory pořádaly ODPM v okresech Povážská Bystrica, Čadca, Liptovský Mikuláš. Krajský korespondenční seminář z matematiky, fyziky, šachu a programování pro 62 účastníků. Bylo organizováno 5 kol.

## Východoslovenský kraj

Korespondenční seminář pro kategorii Z7 pro 250 účastníků, kteří řešili 2 série po 8 úlohách. Soustředění korespondenčního semináře 1. až 5. 12. 1986 v Lipovci pro 30 účastníků.

Je potěšitelné, že do soutěže MO se zapojuje převážně většina škol. Podrobnosti udávají tabulky se statistikami MO na str. 20 až 23. Zde uvedeme jen stručný výtah:

Účast škol v kategorii			
	Z8	Z7	Z6
ČSR	82 %	74 %	52 %
SSR	84 %	83 %	87 %

Menší zapojení do kategorie Z6 v ČSR je nepochybně ovlivněno tím, že soutěž v 6. ročníku v ČSR probíhala v tomto školním roce poprvé.

Úspěšnost soutěžících v I. kole se pohybovala kolem 50 %. Ve II. kole byly větší odchylky. Jako nejobtížnější se ukázalo II. kolo kategorie Z8, kde úspěšnost byla jen 15 %. V ostatních kategoriích se pohybovala od 23 do 37 %. Nejvyšší úspěšnost byla ve II. kole kategorie Z8 - průměrně kolem 80 %.

Učitelé hodnotili většinou úlohy jako obtížné nebo středně těžké. Žádají, aby byly do soutěže zařazovány i lehké úlohy, které se úžeji přimykají k probíranému učivu. Obtížnost úloh a malá návaznost na předchozí kolo se nejvíce projeví ve II. kole kategorie Z8. Komise pro kategorii Z se touto situací vážně zabývala a připravila pro III. kolo přiměřenější sérii úloh, což učitelé velmi přivítali.

Kategorii Z7 hodnotili učitelé jako přiměřenou, kladně ocenili i návaznost II. kola na I. kolo. U části učitelů vzbudila však jisté rozpaky netradičnost zařazených úloh. Většina učitelů však považovala úlohy za vhodně zvolené zejména proto, že šlo o úlohy na úsudek. Za nevýhodu II. kola se považoval krátký čas na řešení.

Úlohy kategorie Z6 byly vybrány tak, aby se při jejich řešení uplatnil více úsudek a vtip než matematické znalosti. V tom někteří učitelé viděli malou návaznost na školní matematiku. Naproti tomu většina učitelů pozitivně hodnotila dobrou návaznost úloh II. kola na úlohy I. kola.

Ve všech kategoriích patřily již tradičně úlohy z geometrie k méně úspěšným. To se ostatně projevuje i ve vyšších kategoriích A, B, C. Zdá se, že úroveň geometrie není problémem jen MO, ale celé naší školy.

Mezi vítězi a úspěšnými řešiteli MO ve všech kategoriích se uplatňují zejména ti žáci, kteří navštěvují třídy s rozšířeným vyučováním matematiky a přírodovědných předmětů. Právě tito žáci také patří nejčastěji mezi ty, kteří soutěží ve vyšší kategorii, než která je jim určena. V kategoriích A, B, C se však žáci ZŠ vyskytují jen výjimečně. Mezi úspěšnými řešiteli kategorie C najdeme jen dva žáky z Prahy.

2. místo *Štěpán Kasal* 21 + 6 bodů

32. místo *Jan Hannig* 13 + 3 body

Oba byli žáci 8. roč. ZŠ s rozšířeným vyučováním matematiky a přírodovědných předmětů, Praha 1, Uhelný trh.



**Počty základních škol v ČSSR, které se zúčastnily 36. roč. MO  
Kategorie Z8, Z7, Z6**

Kraj	ZŠ celkem	Účast ZŠ											
		v I. kole					v II. kole					v III. kole	
		Z8	Z7	Z6	Celkem*)	Z8	Z7	Z6	Celkem*)	Z8	Z6	Celkem*)	Z8
Praha	214	184	176	134	201	167	162	100	182	36			
Středočeský	278	218	198	165	234	178	172	146	178	31			
Jihočeský	184	158	151	140	162	133	134	106	149	35			
Západočeský	214	171	106	89	171	171	106	89	171	32			
Severočeský	293	221	193	179	221	162	152	122	180	38			
Východočeský	320	296	252	214	296	261	212	192	261	30			
Jihomoravský	465	371	361	180	371	334	323	127	334	35			
Severomoravský	470	398	386	174	412	320	314	174	331	51			
Bratislava	84	81	80	80	81	76	73	74	77	25			
Západoslovenský	479	422	379	418	458	374	361	382	376	34			
Středoslovenský	412	306	330	357	357	243	307	332	332	30			
Východoslovenský	400	351	360	340	391	306	329	314	336	38			
ČSR	2 438	2 017	1 823	1 275	2 068	1 735	1 575	1 056	1 786	288			
SSR	1 375	1 160	1 149	1 195	1 287	999	1 070	1 102	1 121	127			
ČSSR	3 813	3 177	2 972	2 470	3 355	2 734	2 645	2 158	2 907	415			

\*) Účast škol aspoň v jedné z kategorií Z6 až Z8.

**Počty žáků soutěží v ČSSR v 36. ročníku MO**  
**Kategorie Z8**

Kraj	Kategorie Z8					
	I. kolo		II. kolo		III. kolo	
	S	U	S	U	S	U
Praha	1 375	894	511	101	40	34
Středočeský	1 202	614	524	73	36	28
Jihočeský	1 331	488	323	41	39	30
Západočeský	1 371	591	397	58	53	43
Severočeský	1 698	631	506	64	56	44
Východočeský	1 482	691	443	153	41	36
Jihomoravský	2 658	1 402	977	79	44	38
Severomoravský	2 874	1 351	912	133	84	77
Bratislava	487	463	449	67	45	38
Západoslovenský	2 684	1 052	878	106	40	25
Středoslovenský	1 689	736	613	67	41	38
Východoslovenský	2 724	1 282	763	144	50	15
ČSR	13 991	6 662	4 593	702	393	330
Úspěšnost v %		47,6 %		15,3 %		84,0 %
SSR	7 584	3 533	2 703	384	176	116
Úspěšnost v %		46,6 %		14,2 %		65,9 %
ČSSR	21 575	10 195	7 296	1 086	569	446
Úspěšnost v %		47,3 %		14,9 %		78,4 %

S — počet všech soutěžících

U — počet úspěšných řešitelů

**Počty záků soutěžících v ČSSR v 36. ročníku MO**  
**Kategorie Z7 a Z6**

Kraj	Kategorie Z7				Kategorie Z6			
	I. kolo		II. kolo		I. kolo		II. kolo	
	S	U	S	U	S	U	S	U
Praha	1 400	862	539	159	1 027	530	289	135
Středočeský	1 135	669	513	101	1 103	542	431	127
Jihočeský	1 187	542	410	70	902	391	330	89
Západočeský	853	398	268	69	740	368	256	110
Severočeský	1 566	647	480	83	1 370	529	407	122
Východočeský	1 320	580	428	232	730	292	196	112
Jihomoravský	2 852	1 580	1 011	184	1 904	798	318	97
Severomoravský	3 646	1 602	983	187	1 997	837	137	92
Bratislava	321	312	303	93	392	368	365	117
Západoslovenský	2 523	1 125	738	146	3 292	1 538	783	306
Středoslovenský	1 992	953	718	100	2 490	1 154	832	170
Východoslovenský	3 536	1 848	653	218	3 455	1 810	629	225
ČSR	13 959	6 880	4 632	1 085	9 773	4 287	2 364	884
Úspěšnost v %		49,3 %		23,4 %		43,9 %		37,4 %
SSR	8 372	4 238	2 412	557	9 629	4 870	2 609	818
Úspěšnost v %		50,6 %		23,1 %		53,6 %		31,4 %
ČSSR	22 331	11 118	7 044	1 642	19 402	9 157	4 973	1 702
Úspěšnost v %		49,8 %		23,3 %		47,8 %		34,2 %

S — počet všech soutěžících

U — počet všech úspěšných řešitelů

**Počty základních škol v SSR, které se zúčastnily 36. roč. MO  
Kategorie Z5 a Z4**

Kraj	Účast ZŠ					
	v I. kole			ve II. kole		
	Z5	Z4	Z4	Z5	Z4	Z4
Bratislava	75	74	74	62	61	61
Západoslovenský	378	424	424	368	329	329
Středoslovenský	319	343	343	299	269	269
Východoslovenský	318	423	423	302	412	412
SSR	1 090	1 264	1 264	1 031	1 071	1 071

**Počty žáků soutěží v SSR v 36. ročníku MO  
Kategorie Z5 a Z4**

	Kategorie Z5						Kategorie Z4					
	I. kolo			II. kolo			I. kolo			II. kolo		
	S	U		S	U		S	U		S	U	
Bratislava	553	406		356	162		739	525		467	393	
Západoslovenský	3 058	1 783		735	314		5 848	3 629		3 107	1 812	
Středoslovenský	2 433	1 217		816	276		4 298	2 885		2 070	1 099	
Východoslovenský	3 731	2 052		665	263		6 739	3 672		3 839	2 141	
SSR	9 775	5 458		2 572	1 015		17 624	10 711		9 483	5 445	
Úspěšnost v %.	55,8 %			39,5 %			60,8 %			57,4 %		

S — počet všech soutěžících  
U — počet úspěšných řešitelů