

**Univerzita Palackého v Olomouci  
JČMF pobočka Olomouc**

# **Matematický klokan 2008**



**Olomouc 2008**

**Sborník sestavili:**

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

B. Novák, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

D. Navrátilová, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

P. Calábek, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

D. Nocar, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

Sborník je vydán v rámci řešení projektu NPV II STM – MORAVA č. 2E06029

Za jazykovou správnost jednotlivých kapitol odpovídají autoři.

1. vydání

© Josef Molnár, 2008

**ISBN 978-80-244-2130-8**

## Úvodem

Již počtrnácté zasedli žáci a studenti základních a středních škol do lavic, aby si změřili své síly v soutěži Matematický klokan, a to společně s téměř pěti miliony soutěžícími z téměř čtyř desítek zemí Evropy, Asie, Severní i Jižní Ameriky.

Letošní ročník se stal pro ČR výjimečný počtem soutěžících. Celkem v šesti kategoriích Matematického klokana se poprvé počet účastníků soutěže přehoupl přes magickou hranici tří set tisíc - soutěže se zúčastnil 309 631 soutěžících. Jak vypadaly počty soutěžících a jejich výsledky v jednotlivých kategoriích, uvádíme na následujících stránkách. Stejně tak jako vývoj Matematického klokana za uplynulých 14 ročníků atd. Sborník Matematický klokan 2008 přináší opět statistické výsledky v jednotlivých kategoriích, včetně grafického zpracování, kde je patrné, kolik soutěžících získalo příslušný počet bodů. Tradičně též uvádíme jména nejlepších řešitelů ve všech kategoriích.

Zejména v kategoriích Cvrček a Klokánek se ukázalo, že tendence snižovat náročnost soutěžních úloh není žádoucí. V kategorii Klokánek se na prvním místě umístili 54 žáci, v kategorii Cvrček to bylo neuvěřitelných 1 542 dětí. Je tedy nesnadným úkolem těch, kteří úlohy do soutěže navrhnou a upravují, zvolit střední cestu, aby soutěžní úlohy nebyly příliš obtížné a neodradily tak soutěžící, ale nebyly ani příliš jednoduché.

Věříme, že údaje obsažené ve sborníku přinesou potřebné informace o soutěži Matematický klokan 2008 a budou vás inspirovat k další účasti.

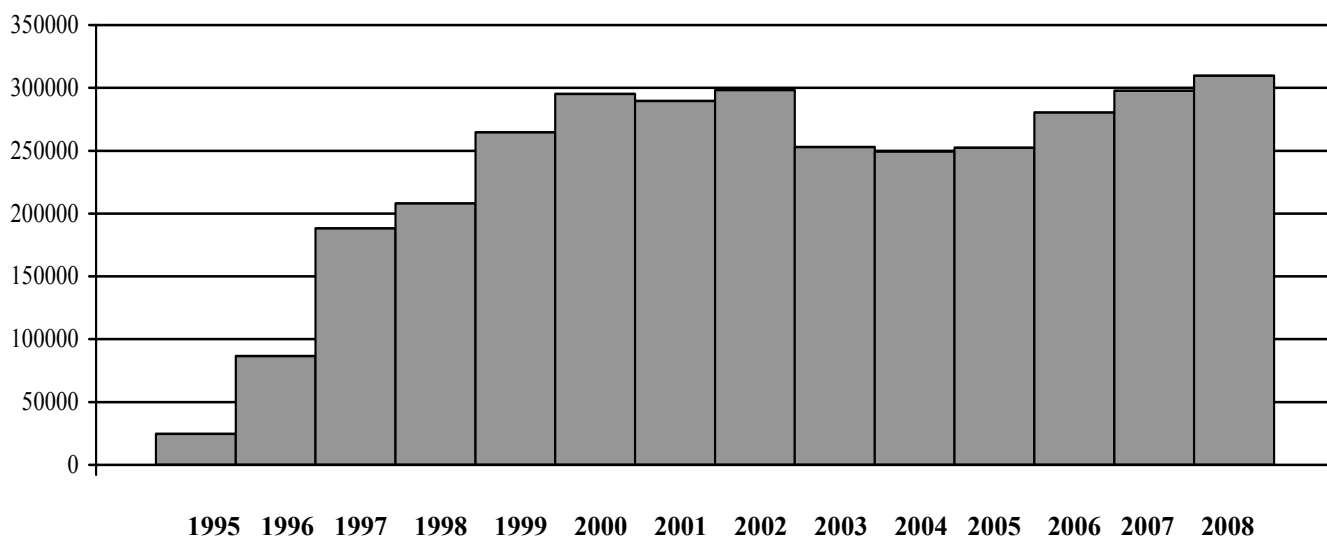
Další informace o soutěži, sborníky uplynulých ročníků 2004 – 2007 a například i termín příštího ročníku naleznete na [www.matematickyklokan.net](http://www.matematickyklokan.net).

pořadatelé

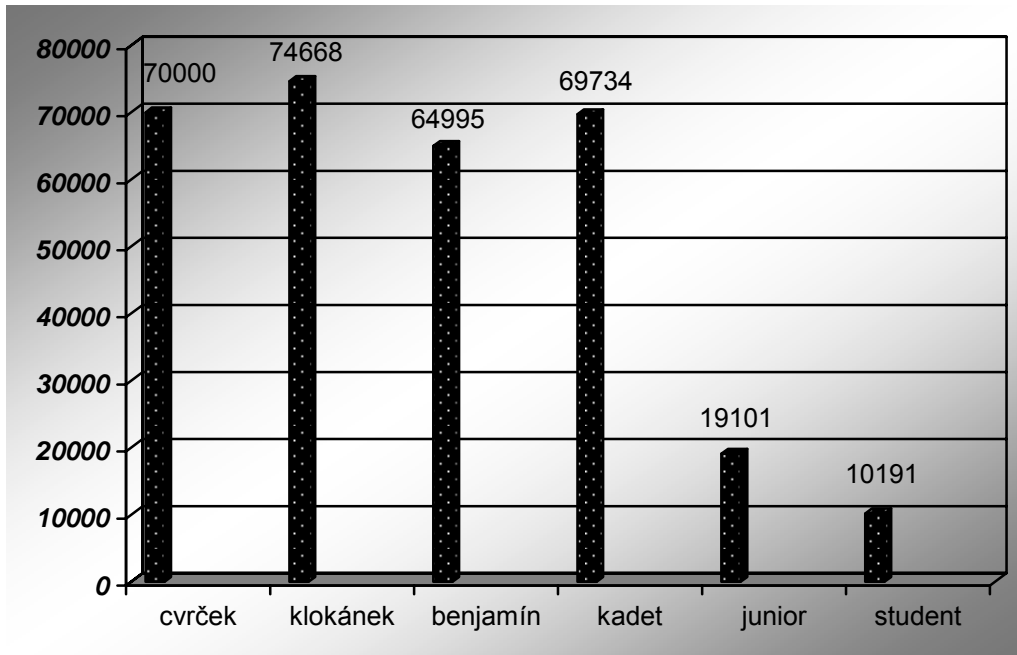
## Vývoj Matematického klokana

	<b>CVRČEK</b>	<b>KLOKÁNEK</b>	<b>BENJAMÍN</b>	<b>KADET</b>	<b>JUNIOR</b>	<b>STUDENT</b>	<b>CELKEM</b>
<b>1995</b>		6 205	7 834	7 280	2 195	1 297	<b>24 811</b>
<b>1996</b>		18 522	30 819	27 262	6 148	3 938	<b>86 689</b>
<b>1997</b>		61 161	59 314	51 769	8 631	7 349	<b>188 224</b>
<b>1998</b>		62 963	67 417	57 653	11 580	8 484	<b>208 097</b>
<b>1999</b>		87 885	79 717	73 578	16 847	6 606	<b>264 633</b>
<b>2000</b>		95 426	87 304	81 893	20 384	10 319	<b>295 326</b>
<b>2001</b>		93 434	86 458	78 408	20 173	11 228	<b>289 701</b>
<b>2002</b>		99 204	86 785	81 440	20 479	10 428	<b>298 336</b>
<b>2003</b>		83 584	74 112	65 839	19 615	9 879	<b>253 029</b>
<b>2004</b>		78 275	75 609	68 324	17 345	9 729	<b>249 282</b>
<b>2005</b>	11 076*	70 886	72 090	69 425	18 333	10 690	<b>252 500</b>
<b>2006</b>	46 832	66 799	69 739	69 104	18 003	9 947	<b>280 424</b>
<b>2007</b>	60 744	70 705	66 840	71 491	17 804	10 274	<b>297 858</b>
<b>2008</b>	70 942	74 668	64 995	69 734	19 101	10 191	<b>309 631</b>

\* pouze experimentální ročník, výsledek nebyl zahrnut do celostátního sumáře



## Rok 2008 po kategoriích



### Počty nejlepších řešitelů:

<b>Cvrček</b>	60 b	získali	1 542 žáci
<b>Klokánek</b>	120 b	získali	54 žáci
	117 b	získalo	7 žáků
	116 b	získalo	17 žáků
<b>Benjamín</b>	120 b	získalo	7 žáků
	116 b	získali	3 žáci
	115 b	získalo	29 žáků
<b>Kadet</b>	115 b	získali	2 žáci
	114 b	získal	1 žák
	112 b	získal	1 žák
<b>Junior</b>	120 b	získali	2 studenti
	116 b	získal	1 student
	115 b	získali	2 studenti
<b>Student</b>	120 b	získalo	5 studentů
	116 b	získalo	5 studentů
	115 b	získal	1 student



## Matematický KLOKAN 2008



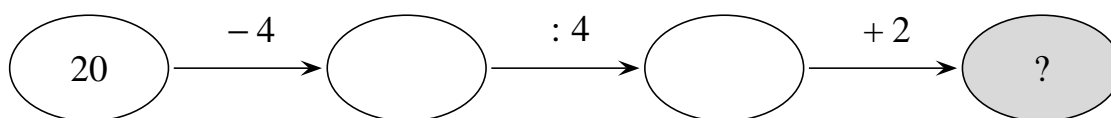
kategorie Cvrček

### Úlohy za 3 body

1. Měla babka čtyři jablka a dědoušek jen dvě. Kolik jablek musí dát babka dědouškovi, aby měli stejně?

(A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4

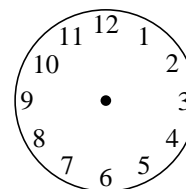
2. Které číslo napíšeš na místo otazníku?



(A) 4                      (B) 6                      (C) 7                      (D) 8

3. Za tři hodiny bude jedna hodina po poledni. Kolik je hodin?

(A) 1                      (B) 3                      (C) 10                      (D) 11



4. Které značky jsou v řadě nakresleny nejčastěji?

✕ ☆ / ✕ ☆

(A) ✕                      (B) ☆                      (C) ✓                      (D) ☆ a ✕

### Úlohy za 4 body

5. Anežka sní tři jídla denně. Kolik jídel sní za týden?

(A) 7                      (B) 18                      (C) 21                      (D) 28

6. Helča je vyšší než Tomáš a menší než Katka. Petra je nejmenší. Kdo z nich je nejvyšší?

(A) Tomáš                      (B) Helča                      (C) Petra                      (D) Katka

7. Martina dala kytici mamince, babičce, tetě a setře. Babička dostala růže. Kytice pro tetu a sestru měly stejnou barvu. Kterou z kytic dala mamince?

- (A) žluté tulipány (B) růžové růže  
(C) červené karafiáty (D) žluté karafiáty

8. Na obrázku je část tabulky násobení. Které číslo napíšeš na šedé políčko?

- (A) 2 (B) 4 (C) 8 (D) 12

×	2	3
2	4	6
4	8	

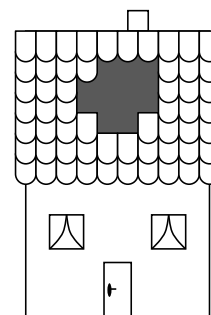
### Úlohy za 5 bodů

9. V ZOO stojí lístek pro dospělého 4 eura. Dětský lístek je o 1 euro levnější. Kolik euro zaplatí tatínek, když chce jít do ZOO se svými dvěma syny?

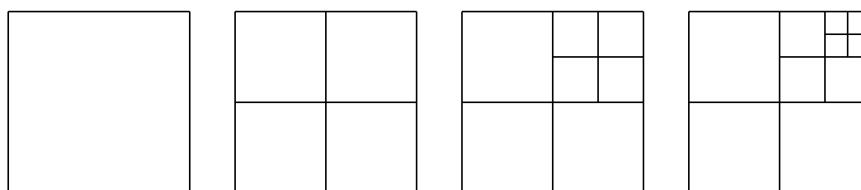
- (A) 6 (B) 7 (C) 10 (D) 12

10. Vichřice odnesla ze střechy domu několik tašek. Před vichřicí bylo 10 tašek v každé ze 7 řad. Kolik tašek ze střechy spadlo? Počítej jen přední část domu.

- (A) 13 (B) 11 (C) 10 (D) 12



11. Ze čtverců jsme vytvořili řadu obrazců. První obrazec je složen z 1 čtverce, druhý ze 4, třetí ze 7 a čtvrtý z 10 čtverců.



Z kolika čtverců bude vytvořen pátý obrazec?

- (A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15

12. Bedřich má tolik bratrů jako sester. Jeho sestra Zuzka má dvakrát více bratrů než sester. Kolik dětí je v této rodině?

- (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7



**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Cvrček**

1 A, 2 B, 3 C, 4 D, 5 C, 6 D, 7 C, 8 D, 9 C, 10 A, 11 B, 12 D.

## Výsledky soutěže

### CVRČEK 2008

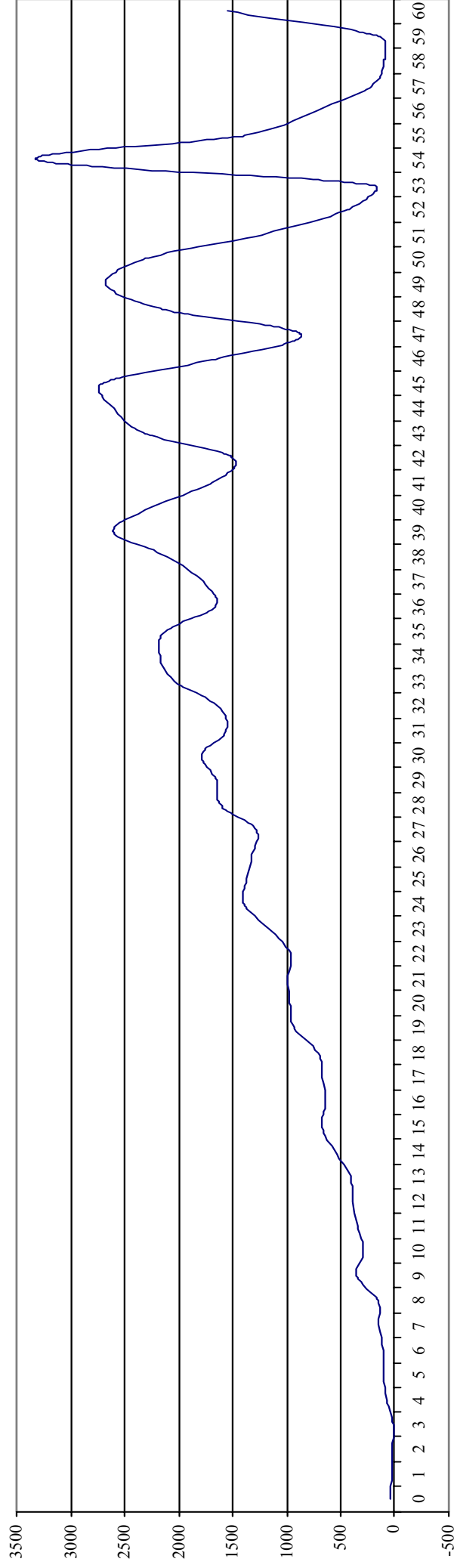
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

60	1542	40	2252	20	971
59	147	39	2607	19	931
58	100	38	2104	18	712
57	212	37	1779	17	671
56	723	36	1664	16	636
55	1391	35	2123	15	677
54	3311	34	2179	14	547
53	206	33	2048	13	411
52	438	32	1641	12	387
51	1240	31	1558	11	343
50	2333	30	1787	10	287
49	2678	29	1651	9	353
48	2178	28	1619	8	155
47	876	27	1286	7	145
46	1638	26	1320	6	103
45	2710	25	1369	5	101
44	2605	24	1396	4	70
43	2330	23	1164	3	11
42	1500	22	967	2	19
41	1688	21	988	1	22
				0	42

**celkový počet řešitelů: 70 942**

**průměrný bodový zisk: 37,06**

# Cvrček 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Cvrček z tabulky „Výsledky soutěže“

## Cvrček 2008

<b>Jihomoravský kraj</b>	Natálie Popovská	Martin Baránek	Petr Josífek	Jan Kudrnka	Tereza Helanová
Anežka Mrláková	Nikola Charvátová	Michal Nemeškal	Mikuláš Urbánek	David Šukal	Valerie Wernerová
Viktor Fous	Jakub Hytych	Vítek Hoch	Eduard Hanzlovič	Veronika Hrazdilová	Tereza Tomečková
Kateřina Hřebačková	Lenka Popelová	Radek Halánek	Michala Osičková	Jan Kodýtek	Kristýna Polišenská
Kateřina Staňková	Tereza Trojanová	Miroslava Ludvová	Martin Petrásek	Michaela Hanzliková	Vladimír Černý
Magda Milkulicová	Anita Smržová	Dan Dobrozemský	Daniela Bulajcsiková	Daniel Ondroušek	Simona Juřiková
Marie Zahradková	Eva Hanáková	Veronika Bartošová	Martin Blatecký	Jáchym Küst	Kristýna Pavličková
Eliška Valová	Adéla Zimková	Maarten Příkryl	Anežka Příbylová	Iva Gajdošová	Martin Kurečka
Kryštof Holomáč	Hana Hamšíková	Zuzana Půčková	Matěj Procházka	Tomáš Mrkva	David Slavíček
Magdaléna Synková	Pavel Pekař	Daniela Nemčková	Jan Jahoda	Julie Šmerdová	Lucie Podsedníková
Martina Šebelová	Tereza Gromešová	Petra Bastlová	Veronika Hortigová	Martin Mátl	Daniel Karika
Pavel Szeif	Vendula Březovská	Jan Jirásek	Michal Kumor	Veronika Trávníčková	Barbora Hofmanová
Tereza Rájová	Monika Tomková	Lucia Tutková	Ondřej Malý	Klára Nováková	Markéta Kolářská
František Dvořan	Simona Doupovcová	Lucie Kolářová	Michaela Ševčíková	Sára Kyšová	Matyáš Kratochvíla
Anna Drápalová	Jakub Doležal	Sára Legnerová	Veronika Uherková	Marta Titěrová	Alena Nekvapilová
Filip Janás	Anna Votavová	Karolína Eratová	Markéta Sklenářová	Otakar Pokorný	Mikuláš Dušátko
Julie Stříhavková	Barbora Javorská	Barbora Růžičková	Vilma Rubešová	Václav Cvach	David Lang
Nikol Vaculíková	Jan Oulehla	Tereza Neuwirthová	Vzatek Vojtěch	Kaňová Eliška	Lukáš Brůha
Učňovský Vít	Štěpán Hřebíček	Helena Krivánková	Alexandr Moos	Dominika Doležalová	Veronika Grycová
Ondřej Kohút	Marika Novotná	Matěj Skávik	Nikola Veselá	Mikuláš Brázda	René Rác
Jindřich Kovanda	Vojtěch Kovanda	Aneta Tolarová	Šimon Kvasnička	Martin Sitte	Adam Viktora
Bára Šarafinová	Jindřich Kunc	Natálie Sadílková	Jan Pelikán	Daniel Kašík	Dominik Kobza
David Prehal	Anna Lampirová	Tereza Teplá	Šmahlíková B.	Lukáš Krejčí	Dominik Krejčí
Martina Kropáčková	Jan Langer	Tomáš Podrazil	Martin Rollinger	Ondřej Kostrhun	Ludmila Roháčová
David Rajnoha	Petr Bedřich	Lukáš Strnka	Jakub Wágner	Kateřina Glozová	Silvie Hartmannová
Simona Kubová	Otakar Hirš	Jakub Kaš	Tadeáš Jůra	Kateřina Kábová	Adéla Hrazdírová
Tomáš Boček	Tomáš Hanzl	Jan Pouč	Eva Chalupová	Vít Procházka	Švarc Teodor
Ondřej Buček	Vladan Havel	Filip Rezníček	Klára Müllerová	Jan Bednář	Adam Wechsler
Jan Pařízek	Cyril Coufal	Kryštof Talanda	Šimon Talanda	Martina Elisová	Anežka Štrimpflová
Adam Vacek	Aldo Bonomo	Trojovská Tereza	Hübner Tomáš	Sylva Kvasnicová	Karolína Němčanská
David Gryc	Adam Hohl	Homolová Anna	Jakubových Peter	Ondřej Doubravský	Adéla Zubková
Jiří Kuchýňka	Michal Titl	Michek David	Procházka Tobiáš	Aneta Cembalová	Adam Kouba
Duc Ahn Michal	Daněk Jakub	Šlezinger David	Von Halem Klára	Martin Kleinhampl	Hrazdíra Jonáš
Kovaříková Adéla	Naftová Michaela	Habas Martin	Holá Gabriela	Pavel Vavřík	Kolářek Filip
Enžl Tadeáš	Hauptová Andrea	Kamenská G.	Knesl Lukáš	Žilková Karolína	Řezáčová Markéta

Jašková Melisa	Jungmannová Eliška	Kotoun Filip	Němec Vít	Janičková Barbora	Wismeková Mat
Rygl Ondřej	Stoklasa Ivo	Štrublová Editka	Všetečka Jakub	Roth Matyas	Janičková Mat
Krejčová Pavla	Zahradníček Tomáš	Sejn Richard	Jacques Adam	Weinbergerová Aneta	Kostelníková Barbora
Kolářová Johana	Sobocik Ondřej				
<b>Královehradecký kraj</b>					
Dominik Frizel	Tereza Brandejsová	Adam Bednař	Anna Kolouchová	Václav Vrba	Filip Nácovský
Pek Daniel	Aneta Zikešová	Jan Plot	Diana Mašková	Vlasáková Anna	Šárka Effenberková
Daniel Ština	Daniel Finěk	Eva Hubálková	Zdeněk Klišč	Klára Petrášková	Barbora Tobišáková
Anna Janoušková	Jan Hanus	Daniel Truxa	Karolína Očenášková	Roman Urbánek	Vendula Plísková
Matěj Kukla	David Lukášek	Dominik Šotola	Linda Tolgová	Lukáš Cinka	Daniel Krejčí
Tomáš Souček	Nikola Vítová	Pavel Málek	Rusin Jan	Tereza Šimová	Lucie Vostoupalová
Zdeněk Čěpiva	Uňhanová Jitka	Ula Vojtěchová	Verner Tomáš	Zahradník Šimon	Josef Kocián
Vojtěch Hojný	Martin Suchomel	Petr Mikulec	Anna Holzbachová	Matěj Toman	Anna Ludvíková
Julie Světlíková	Dominik Petráček	Barbora Senetová	Tomáš Čeněk	Petr Slabý	Barbora Nunvářová
	Jaroslav Šedivý	Vojtěch Šabata	Patrik Ehl		
<b>Karlovarský kraj</b>					
Tomáš Szmittek	Radek Patera	Jana Divišová	Kateřina Kolaríková	Tomáš Chodounský	Vít Šenfeld
Alexandra Poživilová	Denis Esser	David Deyl	Alena Rinková	Katrin Ujčíková	Jiří Hlaváček
Dominik Jiruše	Patrik Palík	Kristýna Zubandová	Michaela Frýdlová	Kristina Hüttnerová	Nathálie Taty
Tereza Svatková	Petra Malimánková	Jan Černogurský	Tereza Mázrová	Anh Nguyenová Ngoc	Lukáš Varga
Matěj Děkan	Barbora Pavelková	Petr Březina	Barbora Burešová	Martin Kubš	Lukáš Bartoš
David Hartl	Eliška Motlová	Ivana Němečková	David Fiala	Petr Flosman	David Jakubec
Nikola Nguyenová	Jiřina Honková	Anežka Janíková	Eliška Skřivanová	Daniel Šesták	Ota Bosman
Daniel Saracino	Denisa Doffková	Štěpán Klimko	Elena Kurbelová	Karel Maule	Klára Mikulíková
Nicole Arpašová	Lukáš Zima	Dominik Roháček	Vratislav Bešťák	Světлана Svitlyk	Nikola Marešová
Jan Flesar	Šárka Dvořáková	Karolína Joandisová	Václav Oufada	Natálie Sanvenero	Jiří Mikeska
	Karolína Legdanová				
<b>Piženský kraj</b>					
Blanka Braunová	Adéla Raiserová	Václav Beneš	Kristýna Danková	Michaela Matušová	Filip Šatra
Miroslav Petr	Josef Kopáček	Martin Kubát	Dao Hoang Nah	Ondřej Vosecký	Kristýna Rákosníková
Tomáš Hrubý	Václav Prosser	Karolína Sedláčková	Zdeněk Šykora	Filip Dvořák	Štěpánka Vaškevič
Iveta Veselá	Michaela Pešková	Magdaléna Soukupová	Michaela Juráčková	Jaroslav Vonásek	Adéla Houbová
Sára Mészárosová	Pavína Hudcová	Jakub Hejman	Anna Marie Mikulecká	Kateřina Szewczykova	Karolína Svobodová
František Mayer	Lukáš Čechura	Román Mády	Eva Černá,	Kryštof Pavlík	Petr Jelínek
Němec Jiří	Barbora Čiháková	Milada Stulíková	Pavel Vašek	Vítězslav Nový	Matyáš Ratislav
Kristýna Nguyenová	Pásek Martin	Perk Tomáš	Zajítková Adéla	Karel Nový	Lucie Doležalová
	Tomáš Bezděk	Tereza Beňušíková	Matyáš Kalous	Václav Míka	Pavel Šácha

Denisa Franzová	Patrik Daniel Vela	Pavla Jnoušová	Lucie Bártíková	Natalie Bartoňová	Miroslava Novoveská
Stanislav Lexa	Jan Kovařík	Štěpán Peroutka	Martin Hubáček	Lenka Procházková	Beáta Zelenková
Viktor Polívka	Lukáš Váchal	Ondřej Drobil	Jan Hostačný	Kateřina Urbánková	

<b>Olomoucký kraj</b>	Iveta Zdařilová	Natalie Hanáková	Martin Kříž	Vojtěch Juráš	Jakub Hatoň
Šárka Jarošová	Eliška Lachnitová	Aneta Černochová	Adéla Černochová	Jakub Kádlec	Tereza Horníčková
Jindřich Jelínek	Tereza Němcová	Karolína Lungová	Barbora Dohnalová	Dominika Švecová	Matěj Pasek
Klára Pospíchalová	Karína Skácelová	Kristián Plesník	Jan Raisinger	Zdeňka Pchálková	Ladislav Drážný
Patrik Zdráhal	Jana Brázdová	Radek Navrátil	Johana Krutilová	Veronika Fialová	Jiří Fiala
Jan Urban	Barbora Zábranská	Michaela Orságová	Natalie Hanáková	Jana Brázdová	Jan Bělehrádek
Radek Navrátil	Sabina Kohnová	Zdeňka Pchálková	Vojta Julis	Vladimír Trojan	Jaroslava Juránková
Jiří Loucký	Aižběta Melanová	Lenka Sedláčková	Michaela Tihelková	Tereza Jedličková	Terezie Hrochová
Adam Buchler	Zuzana Kovářová	Viktorie Kopečná	Anna Rýcová	Pavel Sláma	Roman Doubrava
Horák Tomáš	Jiří Valigura	Hermanovská Hana	Lucie Rysťáková	Kateřina Stará	Marie Křivová
Tomáš Vysloužil	Barbora Čepý	Lukáš Tichý	Kryštof Berger	Jakub Soušek	Štěpán Janda
Tereza Stejskalová	Radek Kubiček	Michal Zavadil	Ema Kvapilová	Ondřej Borík	Tomáš Dajčar
Monika Plšková	Josef Jedennástík	Tomáš Spurný	Martin Gonstior	Vendula Hannigová	Tereza Řeháková
Katka Profousová	David Horáček	Matěj Pastor	Veronika Franková	Kristýna Kaňovská	Klára Heiserová
Helena Hutníková	Lucie Koláčková	Michaela Švehlová	Anežka Obřidová	Leoš Hampl	Sabina Václavková
Lukáš Petrek	Jan Staudinger	Jan Peškar	Zuzana Polcová	Martina Kadlecová	Roman Skála
Veronika Pakrová	Filip Zavřel	Karolína Nováková			

<b>Kraj Vysočina</b>	Ludmila Zikmundová	Ivo Doležal	Tereza Poděbradská	Lea Uhlířová	Tomáš Kocmánek
Zdeněk Munduch	Štěpán Černý	Pavel Horský	Jakub Brychta	Denisa Kubátová	Monika Tříletá
Zuzana Klimsová	Natalie Morkusová	Lukáš Müller	Aneta Ressová	Daniela Cejpková	Radek Tručka
Miroslav Kratochvíl	Kristýna Stejskalová	Jan Palán	Ondřej Hodač	Iva Švecová	Pavla Procházková
Tomáš Foltýn	Michaela Klimešová	Kateřina Poláková	Lucie Běhounková	Andrea Teclová	Hana Dobešová
Karolína Sochorová	Karolína Bouchnerová	Jakub Choutka	Barbora Nováčková	Lucie Jelínková	Petr Pihávek
Michal Sedmík	Ivan Brabec	Hana Turková	Aneta Málková	Vojtěch Balliš	Jiří Pavlíček
Anna Hanáková	Aneta Raušová	Martina Tvrda	Tomáš Klement	Eva Letalová	Jan Pešek
Dominika Kurejová	Miloš Havel	Vojtěch Tuška	Martin Culek	Marek Prantl	Petr Doležal
Tomáš Plocek	Robert Nováček	Michal Urbánek	Marta Krejcarová	Martin Lancz	Tereza Zemanová

<b>Zlínský kraj</b>	Mahdalík Jiří	Mitřengová Veronika	Rajnochová Nela	Gazdová Barbora	Štěrbová Veronika
Valášková Anna	Rajnoch Adam	Šenkerík Jakub	Dufek Jakub	Holáková Michaela	Výmola Jakub
Ševela Petr	Kundratová Lucie	Mahreková Eliška	Simon David	Baumbachová Adéla	Marek Holšán
Vičík Jan	Zelina Matěj	Krajča Petr	Fuksová Veronika	Kocourková Nela	Petra Pohoničová

Le Ducanh	Havelková Marie	Teixeira Bruno	Nováková Veronika	Dostálek Jan	Štolba Radek
Vopařil Jan	Svačina Patrik	Polásek Jindřich	Bůbela Jakub	Holubová Kateřina	Žajgla Dominik
Kaňovská Radka	Dinhová Thu Thuy	Tománková Kristýna	Trvajová Marcela	Řezníčková Aneta	Tomáš Omasta
Mikušková Monika	Holba Libor	Bursová Veronika	Šimoník Pavel	Trnovec Ondřej	Šustr Adam
Maciková Tereza	Kališ Vojtěch	Burk Jan	Balcárková Kateřina	Martinková Helena	Eliška Buzášová
Tvarůžková Sabina	Kudelová Kristýna	Michaela Barabášová	Orság Marek	Markéta Chudějová	Jan Macháček
Jan Vojkůvka	Tomáš Ostránský	Tomáš Kuběna	Johana Kovářová	Marek Zetřák	Vaculík Štěpán
Martin Čermák	Radek Daviděk	Petr Pechal	Eliška Hyklová	Jan Machaň	Adéla Janoušková
Barbora Hnátková	Kateřina Kuběnová	Jaromír Janoško	Filfová Alžběta	Otáhalová Klára	Ondřej Jemelík
Kubrická Hana	Janičková Klára	Melichaňková Petra	Skýpalová Karolína	Leona Zvoníčková	Vojáčková Markéta
Naděžda Konečná	Jan Mánek	Ondra Malý	Markéta Beňová	Karolína Bplková	Dan Schuster
Michaela Hubertová	Jan Petřivalský	Karolína Davidová	Simona Žabková	Klára Stodůlková	Michaela Juříková
Jan Jurčík	Mikoláš Straděj	Adamcová Veronika	Balga Jakub	Bánovský Marek	Smetanová Radka
Bruščík Martin	Dostálková Petra	Dufková Kristýna	Gablsová Radka	Galečková Barbora	Stuchlíková Tereza
Gřebíková Anna	Hermanová Madlen	Chmelařová Nikola	Janík David	Jurásek Jiří	Suchánek Matěj
Kročilová Eliška	Kročilová Magdaléna	Křapová Sára	Kunčar Jakub	Lansperk Matěj	Šimová Lidka
Mach Lukáš	Moravčík Jiří	Pavlík Viktor	Pelc Jakub	Plášková Veronika	Šobán Dominik

<b>Praha</b>	David Novotný	Filip Hron	Michaela Bennetová	Marie Anna Klišová	Lukáš Keršlágner
Kateřina Straková	Aron Primas	Matouš Hasoň	Antonín Michálek	Natan Sidej	Taňa Borodavka
Žaneta Míšková	Lukáš Hauser	Kateřina Bričhová	Kristýna Šťastná	Martin Melmuka	Adéla Jedličková
Julie Fialová	Markéta Chlebečková	Lukáš Strašík	Siegfried De Beuckelaer	Adéla Krejzová	Denisa Radová
Tomáš Medřický	David Plešek	Martin Miller	Josef Slobodník	Nikola Fohlerová	Tomáš Havránek
Martin Chour	Linda Tangová	Vojtěch Brdlík	David Ambrož	Jab Chlupáč	Barbora Otrubová
Satan Johannesová	Šimon Šindelář	Simona Gyoriiová	Kristýna Kocourková	Vít Mádle	Veronika Havelková
Alexandr Holický	Anna Chmelařová	Patrik Tsidina	Jan Piták	Michal Knebl	Eliška Studená
Václav Borůvka	Jiří Rašplíčka	Filip Ságl	Petr Smola	Nella Vodičková	Petr Kabelka
Adéla Volejníková	Vladimír Jansa	Jan Vepřek	Jan Šmolík	Ivan Povidajčik	Lucie Šajnarová
Barbora Smělá	Veronika Křížová	Tomáš Krupička	Lucie Spačková	Barbara Kosová	Daniel Pajas
Hedvika Ranošová	Martin Tichý	Debora Plecítá	Barbara Schiffmanová	Václav Zeman	Alesandro Bikall
Matěj Blažek	Adélka Bártová	Barbora Jiříčková	David Kovář	Laura Thonová	Lukáš Kohout
Radek Olšák	Tomáš Novák	Hana Hladíková	Jan Illek	Jan Ruřen	Jan Dusiř
Michaela Svatošová	Veronika Jará	Anna Štěpánová	Marie Zavaliani	Nicole Markovičová	Václav Kotřč
Lukáš Radovanský	Tereza Sedláková	Hana Farkašová	Klára Bejčková	Eva Stránělová	Adéla Krásná
Tomáš Garaj	Daniel Köstl	Lenka Pekařová	Klára Neumannová	Šimon Baumruk	Adam Zemánek
Jan Kербach	Tereza Petřílková	Satan Smolkov	Barbora Šimková	Anna Šrámková	Veronika Šeřčíková
Jakub Zemen	Barbora Šikulová	Ivan Derda	Matěj Procházka	Martin Beneš	Veronika Jaklová

Jindřich Šálek	Michaela Karásková	Barbora Theuerová	Hana Kalinová	Ota Cuřin	Petr Herian
Daniela Procházková	Karolína Kadlecová	Vojtěch Šestofád	Barbora Hačkajlová	Michaela Šachová	Linda Doležalová
Kryštof Jirku	Ondřej Bareš	Vojtěch Tyle	Daniela Vítková	Jakub Voldřich	Marek Doležal
Tereza Hrušková	Magdaléna Křížová	Jáchym Balák	Kateřina Stancelová	Jozef Hoza	Vendula Linhartová
Alžběta Neubaerová	Dabinka Ye	Agadise Derflová	Ivanna Lyutak	Jana Smažíková	Adam Krčmář
Ema Vlačková	Štěpán Rybák	Anna Hájková			

<b>Jihočeský kraj</b>	Bartonič Tomáš	Bartošová Markéta	Běhálková Tereza	Běhounková Monika	Široká Tereza
Benda Petr	Benedová Vendula	Beranová Eliška	Blažek Filip	Bošiak David	Uchytíl Martin
Brabec Ondřej	Čimlová Nikola	Čížek Přemysl	Čužna Martin	Doležalová Lada	Víršíková Klára
Ertlová Šárka	Fiedler Lukáš	Hadač Martin	Havel Jaroslav	Hazmuka Jakub	Švárová Jana
Hodek Martin	Hoch Tomáš	Homolková Eliška	Honetschlagerová Eva	Hortelová Anna	Ungureanová Klára
Hrazánek Ivo	Chlumecký Jakub	Ivan Jan	Janků Kateřina	Javoříková Veronika	Voborský Jan
Jelen Jakub	Ježek Jan	Jílek Filip	Justin Jakub	Kalaš Milan	Švec Ladislav
Kekrtová Lucie	Knižová Renáta	Kočí Milan	Kolářová Šárka	Kopecný Daniel	Vavřínová Tereza
Kotrč Miroslav	Kouba Tomáš	Koubová Barbora	Koutenský Pavel	Kraus Adam	Vodička Viktor
Krejčířík Jonáš	Křemenová Lenka	Křemenová Martina	Kubále Jiří	Kubešová Martina	Tran Hang Thu
Kučerová Veronika	Kurz Martin	Kvašňovský David	Lahučková Natálie	Lovětínská Simona	Vešek Daniel
Luzum Václav	Macák Jiří	Malínská Valentína	Mareš Jiří	Matějovský Lukáš	Výborný Daniel
Mátlová Kristýna	Mičán Lukáš	Milichovský Petr	Mrázková Dominika	Mrázková Eliška	Treila Martin
Ondřejová Eliška	Paleček Matěj	Paleček Tomáš	Pham Anežka	Pospíchal Tomáš	Velišková Nikola
Pužej Simon	Pýchová Karolína	Slavík Jakub	Slunečko Karel	Šemberová Kateřina	

<b>Ústecký kraj</b>	Bělohávek David	Beneš Pavel	Benešová Nela	Boháč Jaroslav	Staněk Michal
Bubiková Johanka	Bumba Michal	Ceé Barbora	Cuong Viet Vuong Kája	Čechman Štěpán	Tyle Tomáš
Červená Jitka	Drozd Štefan	Fabičovič Erik	Filip Jan	Forejtová Jana	Svatoš David
Gabriel Jaroslav	Gatašová Monika	Gunl Jiří	Hajný Daniel	Havelka Jakub	Veselá Adéla
Hofmanová Nikola	Horčík Vojtěch	Horváthová Cecilka	Horváthová Michaela	Hula Petr	Šindela Jiří
Chuchlová Jana	Janeček Sebastian	Kalčicová Kristýna	Karas Tomáš	Kavalová Natálie	Vomelová Barbora
Kindl Karel	Kittler Jan	Kocfk Martin	Kolaríková Nikola	Kolářová Daniela	Šmejcová Aneta
Koudela Jan	Kozel Václav	Kozlík René	Krejčí,Matěj	Krycnerová Lucie	Slabochová Lucie
Kuliš Karel	Kuřil Jan	Laurová Veronika	Licek Viktor	Lutz Jan	Trotl Martin
Lysuková Lucie	Maier Jiří	Moša Jan	Navrátilová Jitka	Novotný Jakub	Sekera David
Opluštílová Veronika	Otáhal Václav	Pich Martin	Posel Petr	Procházkova Tomáš	Roubínová Veronika
Rauchfussová Tereza	Richterech Jakub				



<b>Středočeský kraj</b>	Simon Trousil	Marie Barochová	Jakub Penc	Eliška Zoubková	Filip Horčíciak
Pelikánová	Kodytková	Dřbalová	Pešková	Němcová	Simona Stupková
Dvořáček	Rytlíř	Veronika Beránková	Hartig	Křeček	Pavla Hvézdová
Honzaverová	Petricjuková	Gabriela Šrámková	Pavel Bulan	Tereza Tobišková	Martin Šibrť
Adéla Ferfecká	Dominika Nováková	Martina Veberová	Petr Malý	Matěj Matoušek	Adam Gebauer
Luboš Martinák	Jana Havrdová	Terezie Cinerová	Žaneta Hýblová	Viktor Pašek	Daniela Dolejšová
Marika Woronyczová	Libor Mahr	Vendula Pekárková	Tereza Brucknerová	Sára Vandasová	Anna Janská
Veronika Chlípková	Lenka Novotná	František Souček	Šimon Dlouhý	Tomáš Dlouhý	Adéla Vychopňová
Václav Plavec	Tereza Minářová	Pavlna Šimánková	Hana Hrkalová	Veronika Štěrbová	Jan Čaban
Veronika Andrejsková	Laura Jelínková	Tereza Pecková	Martin Straka	Zdeněk Maceška	Tereza Nedělová
Šimon Mašek	Magdalena Oubrechtová	Jan Sadil	Matěj Konvalinka	Monika Bezstarostová	Magdalena Škvorová
Štěpánka Koubková	Jiří Horský	Martin Holava	Tomáš Hornof	Veronika Čermáková	Jaroslav Horáček
Simona Fojtlová	Kateřina Sobotková	Simona Kočová	Filip Konopásek	Petr Palivec	Karolína Kruchňová
Adéla Sattlerová	Darina Ptáčnicková	Adéla Kahlerová	Šárka Michalová	Andrea Štrofová	Matouš Kutman
Natalie Ondráčková	Adéla Namyslová	Tomáš Skála	Jan Hurdálek	Ondřej Pokorný	Václav Steinhazl
Jana Hadrbolcová	Lucie Hybšová	Karolína Jarošilová	Laura Vlčková	Vít Valdhaus	Ladislav Dvořák
Richard Bezděka	Jana Sedláčková	Andrea Růžičková	Patrik Plizák	Gabriela Plachá	Richard Bursa
Julie Faltysová	Magdalena Tomečková	Pavlna Nová	Petr Vondráček	Dominika Kubátová	Matěj Nedbal
Jan Dvořák	Vojtěch Antoš	Šárka Boháčová	Jiří Pihrt	Martin Farda	Tereza Pešková
Milan Holobrada	Tomáš Mandula	Daniela Bifarale	Kateřina Kalvodová	Michal Balouš	Berenika Richterová
Veronika Hrušková	Linda Mládková	Emma Kabešová	David Ladman	Mirka Rishko	Patrik Bláha
Sandra Benešová	Petr Freudenfeld	Ekaterina Petrenko	Markéta Lišková	Filip Voják	Lukáš Hromádko
Valentýna Lorencová	Pavel Bouška	David Paluka	Martin Filip	Adam Jirkovský	Marek Majsner
Václav Mejštrík	Prokop Masojídek	Jakub Šplíchal	B. Smotlachová	K. Roškotová	Mikuláš Černožský
Nikol Černá	Jindra Dušek	Tereza Martínková	M. Pecka	Karolína Goliášová	Adéla Gazdová
Sára Tučková	Eliška Karbanová	Dominika Pavlová	David Kurpiers	Patrik Malý	Adam Sojka
Vanessa Dallmeyerová	Lucie Brilová	Kateřina Eliášová	Lukáš Kavčíak	Lucie Staňková	

<b>Pardubický kraj</b>	Dostál Lukáš	Chotěnovský Tomáš	Marek Matěj	Michek David	Horenský Jakub
Paukert Lukáš	Petrová Andrea	Moravec Jakub	Pražák Adam	Rajnet Matěj	Rohr Martin
Ripka Michal	Ryšavý Filip	Vybrál Jakub	Čermák Petr	Drábková Kristýna	Svobodová Sára
Konopáč Ondřej	Ochránová Stanislava	Sedlák Dan	Včelíková Tereza	Pokorná Vendula	Havlová Denisa
Beranová Soňa	Vitoušková Mílada	Vymazal Martin	Brydlová Viktorie	Hnáťová Andrea	Čapková Aneta
Janků Kristýna	Kačurik Lukáš	Samuelová Barbora	Šimková Tereza	Vašáková Alena	Dokoupil Tomáš
Vlachová Veronika	Voženílek Lukáš	Brož Ondřej	Jelínková Simona	Klimešová Monika	Ulrychová Kateřina
Licková Gabriela	Niklová Lenka	Richterová Martina	Staněk Jan	Štěpánek Michal	Sedláčková Tereza
Teznerová Kateřina	Vaněk Vojtěch	Varejka Rudolf	Volopichová Radka	Vyčichl Radek	Pospíšilová Andrea

Fiala Josef	Koldová Eliška	Půlpánová Anna	Chlubna Lukáš	Vlasáková Nikola	Jakoubková Romana
Šimeček Jan					

<b>Liberecký kraj</b>	Tereza Poděbradská	Václav Pokorný	Beata Fialová	Viktorie Růžičko	Ondřej Miřka
Karolína Šipová	Dominik Pačka	Lukáš Novotný	Dominik Ďuriš	Veronika Váňová	Anna Širová
Lucie Šefčíková	Tereza Hrdá	Sabina Bobalová	Tomáš Jaroš	František Slezák	Šárka Špíková
Ondřej Kupec	Jiří Kejzar	Jan Dostál	Eliška Paidarová	Michal Rýgl	Pavla Zahradníková
Vít Rutkovský	Veronika Hrubá	Jan Vrátil	Jaroslav Vlček	Veronika Molatová	Dominika Kalenská
Nikola Mocová	Daniel Bobvoš	Adam Vejvoda	Matěj Hájek	Maxim Osolotkin	Markéta Urbanová
Adéla Vircová	Emma Letham	Natalie Šimůnková	Miroslav Janeček	Pavína Marxová	Nikola Dolenská
Vladimír Šeps	Julie Tampierová	Karolína Pavlišťová	Anna Kvičalová	Andrea Čížková	Václav Koďoušek
Hugo Matoušek	Kristýna Horká	Nikol Šilhánová	Daniel Maryska	Karolína Gebrtová	Michaela Kapčiarová
Jan Tarabec	Matěj Funk				

<b>Moravskoslezský kraj</b>	Martin Jančev	Knapová Sabina	Stařík	Wojczková	Eva Paterová
Evelína Legerská	Adam Rádek	Bílková Veronika	Václavová	Pindur Daniel	Vojtěch Neuwirt
Radek Čáhel	Martin Onderka	Mákký Richard	Šimša	Štefková Patrice	Jobolová
Veronika Víchová	Lukáš Kupka	Polohová Rebeka	Šimko	Hawliczek Filip	Hof
Karolína Helentaiová	Radka Hanušová	Závada Ondřej	Kyšková	Nytrvá Kateřina	Kretek Filip
Mariana Polášková	Lucie Sulová	Mazurková	Machová	Chmelová Michaela	Frankeová Simona
Zdeněk Nevím	Tomáš Valík	Reidová	Mráz	Kantor Tomáš	Zat'ková
Markéta Jochymová	Ludmila Bujnovská	Grečmal	Kocurová	Samcová Adriana	Potišková
Šimon Titz	Martin Raška	Zapletalová	Mowaková	Cieslar Jiří	Volná
Gabriela Křempková	Veronika Churáňová	Smihulová	Lužák	Gros Kryštof	Volný
Jakub Fiala	Marek Churavý	Klimentová	Huřarova	Kisza Pavel	Kolvek
Jonáš Svoboda	Vendula Hronová	Nachtan	Presovská	Ochman Radek	Parikrupa
Eliška Tatarková	Marie Grygarčíková	Wojcik	Krempaský	Mazgajová Michaela	Demelová
Kristýna Průchová	Jan Hlučník	Delong	Gurová	Kaznicová Eva	Kaniová
Jan Kyzek	Nikol Hamplová	Bartal	Benedíková	Kroupová	Vajsová
Veronika Müllerová	Zdeněk Šula	Kasterková	Chovanec	Filipi	Durdová
Poremská	Štverková	Tomčíková			



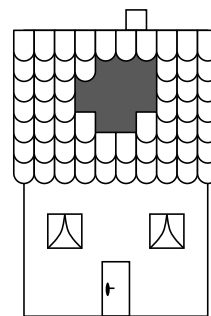
8. Za šest a půl hodiny budou čtyři hodiny po půlnoci. Kolik je hodin?

- (A) 21:30      (B) 04:00      (C) 20:00      (D) 02:30      (E) 10:30

**Úlohy za 4 body**

9. Vichřice odnesla ze střechy domu několik tašek. Před vichřicí bylo 10 tašek v každé ze 7 řad. Kolik tašek zůstalo na střeše v přední části domu?

- (A) 57      (B) 59      (C) 61      (D) 67      (E) 70



10. Karolína pokládala vedle sebe či přes sebe dva rovnostranné trojúhelníky (podívej se vpravo). Který z obrazců nemohla složit?

- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)      (E)

11. Janek, Petr a Lukáš hrají hru. Janek násobí třemi, Petr přičítá dvě a Lukáš odčítá jednu. V jakém pořadí kluci počítali, když se od čísla 3 dostali k číslu 14?

- (A) Janek, Petr, Lukáš      (B) Petr, Janek, Lukáš      (C) Janek, Lukáš, Petr  
(D) Lukáš, Janek, Petr      (E) Petr, Lukáš, Janek

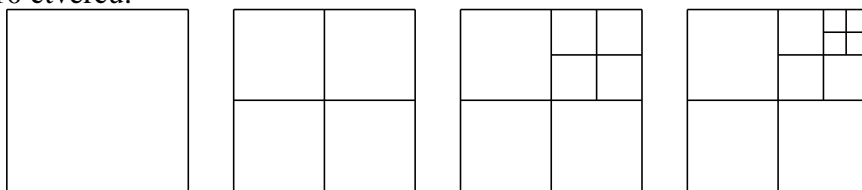
12. Katka je vyšší než Helča a menší než Tomáš. Petra je vyšší než Kryštof a menší než Katka. Kdo z nich je nejvyšší?

- (A) Katka      (B) Helča      (C) Kryštof      (D) Petra      (E) Tomáš

13. Anička vytvořila stavbu z pěti kostek (podívej se vpravo). Klárka jednu z kostek přemístila. Kterou stavbu nemůžeš vidět? Stavbou můžeš otáčet. Tedy se na ni můžeš dívat z různých stran.

- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)      (E)

14. Ze čtverců jsme vytvořili řadu obrazců. První obrazec je složen z 1 čtverce, druhý ze 4, třetí ze 7 a čtvrtý z 10 čtverců.



Z kolika čtverců bude vytvořen pátý obrazec?

- (A) 11                      (B) 12                      (C) 13                      (D) 14                      (E) 15
15. Na školní výlet jelo celkem 21 dětí. Chlapci byli ubytováni v 5 třílůžkových pokojích. Dívky byly ubytovány ve dvoulůžkových pokojích. V kolika pokojích dívky bydlely? V žádném pokoji nezůstala volná postel.
- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 5                      (E) 6
16. Na CD jsou tři písně. První trvá 6 minut a 25 sekund, druhá trvá 12 minut a 25 sekund a třetí trvá 10 minut a 13 sekund. Jak dlouho trvají všechny tři písně dohromady?
- (A) 28 minut 30 sekund                      (B) 29 minut 3 sekundy                      (C) 30 minut 10 sekund  
(D) 31 minut 13 sekund                      (E) 31 minut 23 sekund

### Úlohy za 5 bodů

17. Na prvním obrázku vidíš tabulku násobení čísel. Na druhém obrázku je vidět jiná tabulka pro násobení. Nějaká čísla tu ale chybí. Které číslo napíšeš na šedé políčko?

×	4	3
5	20	15
7	28	21

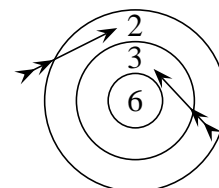
×		
	35	63
	30	

- (A) 54    (B) 56    (C) 65    (D) 36    (E) 42

18. Klokán Pepa si všiml, že každou zimu přibere 5 kg a každé léto zhubne pouze 4 kg. Na jaře a na podzim se jeho hmotnost nemění. Na jaře 2008 má hmotnost 100 kg. Jakou hmotnost měl na podzim roku 2004?

- (A) 92 kg                      (B) 93 kg                      (C) 94 kg                      (D) 96 kg                      (E) 98 kg

19. Jana hrála šipky. Při každé hře házela dvěma šipkami. Vždy zasáhla terč. Při první hře získala 5 bodů (podívej se na obrázek vpravo). Kolik různých bodových ohodnocení mohla získat?



- (A) 4                      (B) 6                      (C) 8                      (D) 9                      (E) 10

20. Zahrada tvaru čtverce je rozdělena na část se stromy (S), květinový záhon (K), trávník (T), pískoviště (P) (podívej se na obrázek vpravo). Část se stromy a pískoviště mají tvar čtverce. Obvod části se stromy je 20 m a obvod pískoviště je 12 m. Jaký obvod má květinový záhon?

K	P
S	T

(A) 10 m    (B) 12 m    (C) 14 m    (D) 16 m    (E) 18 m

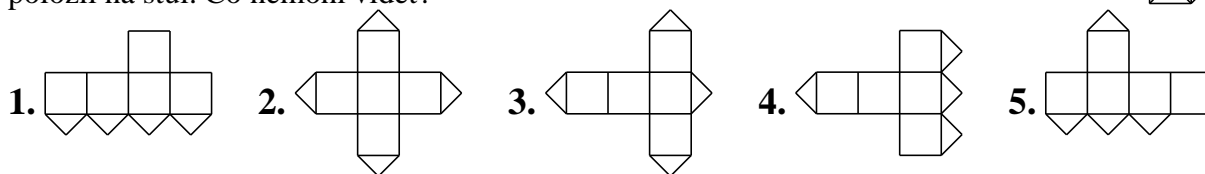
21. Bedřich má tolik bratrů jako sester. Jeho sestra Zuzka má dvakrát více bratrů než sester. Kolik dětí je v této rodině?

(A) 3                    (B) 4                    (C) 5                    (D) 6                    (E) 7

22. Kolik je dvouciferných čísel, kde cifra vpravo má větší hodnotu než cifra vlevo?

(A) 26                    (B) 18                    (C) 9                    (D) 30                    (E) 36

23. Jirka prořízl jednu ze stěn krychle podél úhlopříček (podívej se vpravo). Sít krychle položil na stůl. Co nemohl vidět?



(A) 1 a 3                    (B) 1 a 5                    (C) 3 a 4                    (D) 3 a 5                    (E) 2 a 4

24. Dva mudrci očíslovali karty od 1 do 7 (na každé kartě jedno číslo) a dali je do krabičky. První mudrc si vzal náhodně tři karty z krabičky, druhý mudrc si vzal náhodně dvě zbývající (dvě karty zůstaly v krabičce). Pak se první mudrc podíval do svých karet a řekl druhému: „Vím, že součet čísel na tvých kartách je sudé číslo.“ Součet čísel na kartách prvního mudrce byl roven:

(A) 10                    (B) 12                    (C) 6                    (D) 9                    (E) 15

**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Klokánek**

1 C, 2 D, 3 D, 4 B, 5 C, 6 B, 7 D, 8 A, 9 A, 10 E, 11 B, 12 E, 13 D, 14 C, 15 C, 16 B, 17 A,  
18 A, 19 B, 20 D, 21 E, 22 E, 23 D, 24 B.

## Výsledky soutěže

### KLOKÁNEK 2008

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

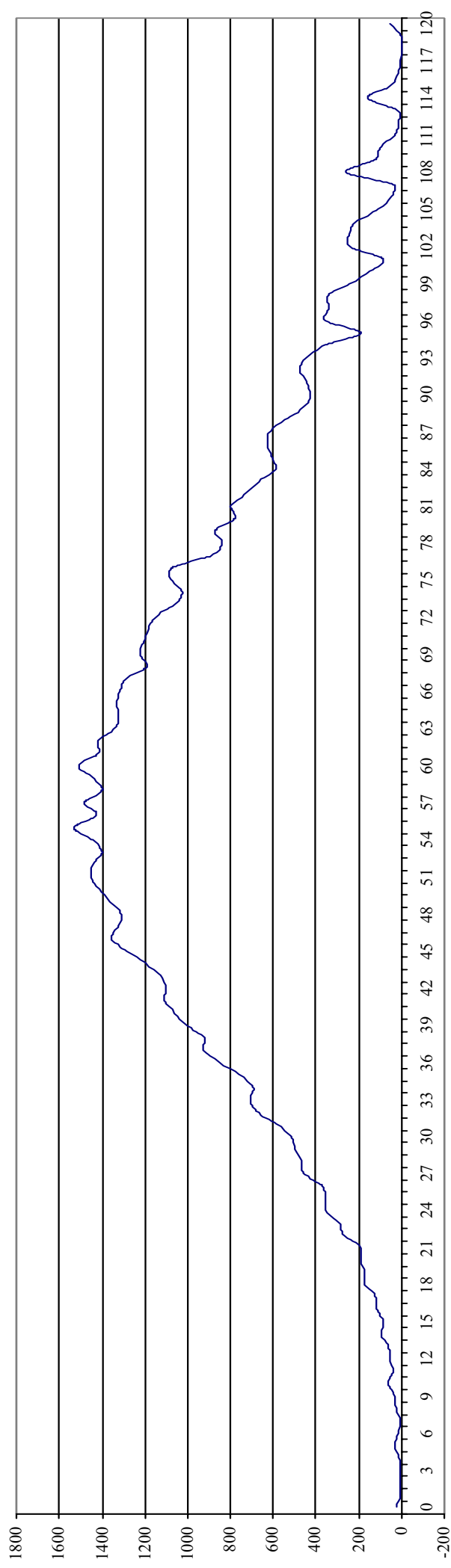
120	54	100	146	80	780	60	1510	40	1061	20	190
119	0	99	242	79	874	59	1445	39	1006	19	170
118	0	98	346	78	838	58	1402	38	922	18	170
117	7	97	337	77	891	57	1483	37	925	17	118
116	17	96	358	76	1075	56	1427	36	852	16	116
115	51	95	189	75	1078	55	1531	35	758	15	82
114	157	94	357	74	1026	54	1449	34	695	14	95
113	19	93	444	73	1066	53	1400	33	708	13	60
112	14	92	476	72	1154	52	1444	32	679	12	55
111	31	91	443	71	1186	51	1455	31	583	11	39
110	101	90	427	70	1205	50	1415	30	518	10	62
109	126	89	455	69	1225	49	1366	29	496	9	32
108	259	88	543	68	1191	48	1312	28	467	8	24
107	38	87	618	67	1294	47	1324	27	457	7	6
106	49	86	626	66	1316	46	1360	26	371	6	18
105	106	85	607	65	1336	45	1285	25	357	5	29
104	212	84	590	64	1322	44	1199	24	352	4	11
103	245	83	663	63	1341	43	1128	23	293	3	7
102	243	82	729	62	1421	42	1100	22	268	2	4
101	87	81	798	61	1418	41	1110	21	191	1	4
										0	25

**celkový počet řešitelů: 74 668**

**průměrný bodový zisk: 59,28**



# Klokánek 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Klokánek z tabulky „Výsledky soutěže“

## KLOKÁNEK 2008

1. místo	120	Marek Kempný	5.	ZŠ Komenského 607, Český Těšín, 73701
1. místo	120	Vojtěch Jelínek	4.	ZŠ K. Světlé, Havířov, 73601
1. místo	120	Nicolas Vonzino		ZŠ a MŠ Čeladná 551, 739 12
1. místo	120	Anna Góraliková		ZŠ Staré Hamry 281, 739 15
1. místo	120	Jiří Peter		ZŠ Vratimov, Datyňská 690,73932
1. místo	120	Sára Wránová		ZŠ Ostrava, Matiční 5, 72813
1. místo	120	Lukáš Klein		ZŠ Opava Englišova 82, 74601
1. místo	120	Tomáš Domes		ZŠ Opava, B.Němcové 2, 74601
1. místo	120	Václav Růžek	5.	ZŠ Nuselská 3240, 580 01 Havlíčkův Brod
1. místo	120	Jan Illich	4.A	ZŠ Františkovy Lázně, Česká 1, 351 01
1. místo	120	Otakar Skala	5.B	ZŠ Františkovy Lázně, Česká 1, 351 01
1. místo	120	Františka Konvalinková	5. B	ZŠ sv. Voršily v Praze, Ostrovní 9, 110 00 Praha 1
1. místo	120	Markéta Marunová	5. B	ZŠ sv. Voršily v Praze, Ostrovní 9, 110 00 Praha 1
1. místo	120	Martin Polák	5. B	ZŠ sv. Voršily v Praze, Ostrovní 9, 110 00 Praha 1
1. místo	120	Ewald Schorm	5. B	ZŠ sv. Voršily v Praze, Ostrovní 9, 110 00 Praha 1
1. místo	120	Jáchym Kněžů	V.B	ZŠ Londýnská 32, Praha 2 12004
1. místo	120	Filip Hausknecht	5.C	ZŠ Lupáčova 1/200, Praha 3
1. místo	120	Jan Petr	4.A	ZŠ Lupáčova 1/200, Praha 3
1. místo	120	Anna Umlaufová	5.A	ZŠ Petřiny-sever, Na Okraji 305, 16200
1. místo	120	Miroslav Purkrábek	5.A	ZŠ Dědina, Žukovského 6, 161 00 Praha 6
1. místo	120	František Sova	5.	Tyršova ZŠ, U Školky 7, 326 00 Plzeň
1. místo	120	Jana Štětková	5.A	ZŠ Tolstého 765, 339 01 Klatovy
1. místo	120	Jakub Novák	5.A	ZŠ Blatenská 570, Horažďovice
1. místo	120	Hana Anežka Havlíčková		ZŠ Přeštice
1. místo	120	Marek Današ		ZŠ Přeštice
1. místo	120	Jan Kahlert	5.	Hradní 66; Tetín
1. místo	120	Vojtěch Juříček	5.B	ZŠ Komenského n. 198, 278 01 Kralupy n/Vlt.
1. místo	120	Jan Novotný	5.A	ZŠ Školní 900, Neratovice 277 11
1. místo	120	Sára Kamberská	5	Líšnice 19, 252 10 Mníšek pod Brdy
1. místo	120	Vojtěch Hradil	5	ZŠ 252 09 Hradištko 33
1. místo	120	Jan Kulička	5.A	ZŠ Roztoky Školní nám. 470 252 63
1. místo	120	Dmitry Sharandin	5.A	ZŠ Roztoky Školní nám. 470 252 63
1. místo	120	Martin Procházka	5.B	2. ZŠ Propojení, Příkrá 67, 26401 Sedlčany
1. místo	120	Lucie Roškotová	5B	ZŠ Skálova 600, 511 01 Turnov
1. místo	120	Jan Kašpar	5.B	ZŠ , Komenského 11, 562 01 Ústí nad Orlicí
1. místo	120	Jiří Ulman	5.B	ZŠ Jičín, Železnická 460 506 01
1. místo	120	Klára Otáhalová	5.B	ZŠ Jičín, Železnická 460 506 01
1. místo	120	Josef Rýdl	5.A	Masarykova ZŠ, Komenského 312, 55001 Broumov

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Anežka Potěšilová		ZŠ a MŠ, Husova 1570/1, 390 41 Tábor
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Minh Tran Anh	V.D	ZŠ Brno, Sirotkova 36, 616 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Michal Motrinec	5. A	ZŠ Vedlejší 10, Brno 625 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Ondřej Andrla	4.	ZŠ a MŠ Němčany 37, Slavkov u Brna 684 01
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Martin Kaluža	5.	ZŠ M.Kudeříkové Strážnice, Příční 1365, 696 62 Strážnice
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Eva Polanská	4A	ZŠ, Mánesova 908, 765 02 Otrokovice
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Pavčina Kacrová	5.	ZŠ Hvozdná, 763 11 Zlín
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Matyáš Juřena	5A	ZŠ Kvítková 4338, 760 01 Zlín
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Matyáš Fritscher	4.A	ZŠ 783 13 Štěpánov, Dolní 597
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jan Zdražil	5.C	ZŠ Olomouc, Zeyerova 28, 771 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Karel Hubáček	5. B	ZŠ Komenium, 8. května 29; Olomouc
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jan Navrátil	5.A	ZŠ Heyrovského 33,779 00 Olomouc
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	David Procházka	4. A	ZŠ Heyrovského 33,779 00 Olomouc
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jakub Vaculík	5.A	ZŠ Vrchlického 22, 787 01 Šumperk
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Eliška Foltasová	4.	ZŠ Školní 187,789 73 Úsov
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Luboš Drábek	5. B	ZŠ Dr.E. Beneše 1, 787 01 ,Šumperk



## Matematický KLOKAN 2008



kategorie **Benjamín**

### Úlohy za 3 body

1. Ve kterém případě dostaneme nejmenší výsledek?

- (A)  $2 + 0 + 0 + 8$                       (B)  $200 : 8$                       (C)  $2 \times 0 \times 0 \times 8$   
 (D)  $200 - 8$                       (E)  $8 + 0 + 0 - 2$

2. Honza násobil třemi, Petr přičítal 2 a Lukáš odečítal 1. V jakém pořadí kluci počítali, když se od čísla 3 dostali k číslu 14?

- (A) Honza, Petr, Lukáš              (B) Petr, Honza, Lukáš              (C) Honza, Lukáš, Petr  
 (D) Lukáš, Honza, Petr              (E) Petr, Lukáš, Honza

3. Čím nahradíš \*, aby platila rovnost  $1 + 1 * 1 - 2 = 100$  ?

- (A) +                      (B) -                      (C)  $\times$                       (D) 0                      (E) 1

4. Lenka vystříhla z listu papíru dva rovnostranné trojúhelníky (podívej se vpravo). Který z obrazců nemohla složit překládáním obou trojúhelníků přes sebe nebo pokládáním vedle sebe?

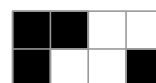
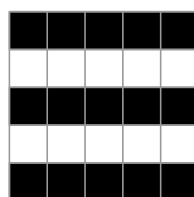
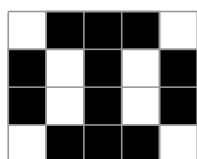
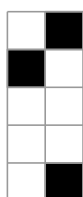


- (A)       (B)       (C)       (D)       (E) 

5. Před koulovanou si Pavel připravil několik sněhových koulí. Během boje s kamarády si jich vyrobil ještě dalších 17. Celkem vystřílel 21 koulí. Po sněhové bitvě mu jich 15 zůstalo. Kolik koulí měl Pavel připravených před začátkem bitvy?

- (A) 53                      (B) 33                      (C) 23                      (D) 19                      (E) 18

6. Ve škole dostali žáci za úkol nakreslit černobílou vlajku. Jedinou podmínkou bylo, aby černá barva pokrývala  $\frac{3}{5}$  z celkové plochy vlajky. Kolik vlajek na obrázku tuto podmínku splňuje?



- (A) žádná                      (B) jedna                      (C) dvě                      (D) tři                      (E) čtyři

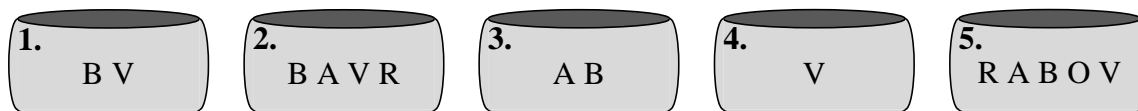
7. Na prvním obrázku vidíme tabulku násobení čísel. Na druhém obrázku je vidět jiná tabulka, ve které bohužel některá čísla chybí. Které číslo náleží na šedé políčko?

(A) 54 (B) 56 (C) 65 (D) 36 (E) 42

×	4	3
5	20	15
7	28	21

×		
	35	63
	30	

8. Na obrázku vidíme 5 krabiček. Každá z nich obsahuje některé z karet označených písmeny B, V, A, R, O. Petr je odebíral tak dlouho, až v každé z krabiček zůstala právě jedna karta s písmenem, které se už v jiné krabičce neopakovalo. Která karta zůstala v krabičce číslo 5?

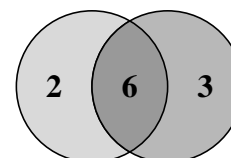


(A) takto karty obebrat nelze (B) A (C) V  
(D) O (E) R

### Úlohy za 4 body

9. Na terč na obrázku házíš dvěma šipkami. Kolik různých bodových součtů můžeš získat? (Počítej i s možností, že se netrefíš.)

(A) 4 (B) 6 (C) 8 (D) 9 (E) 10

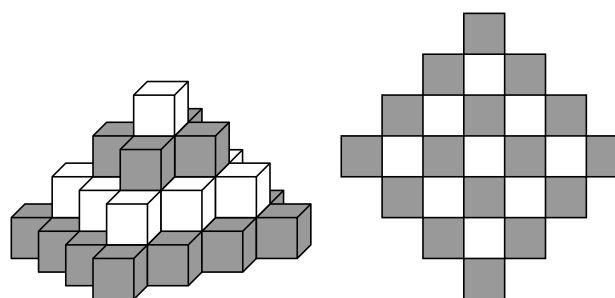


10. Z kolika zápalek nemůžeme poskládat obrazec tvaru trojúhelníku? (Zápalky nelze lámat.)

(A) 7 (B) 6 (C) 5 (D) 4 (E) 3

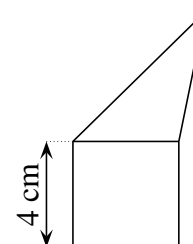
11. Na prvním obrázku vidíme stavbu z bílých a tmavých kostek (je složena ze 4 vrstev). Každá z vrstev je postavena z kostek stejné barvy. Když se na ni podíváme shora, uvidíme ji jako na druhém obrázku. Kolik bílých kostek bylo použito na celou stavbu?

(A) 9 (B) 10 (C) 12 (D) 13 (E) 14

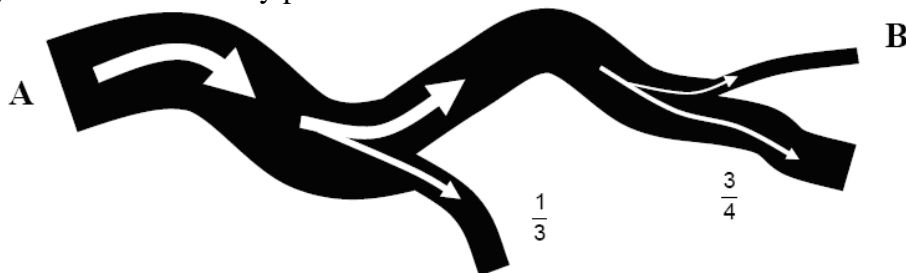


12. Pětúhelník na obrázku je rozdělen na trojúhelník a čtverec, oba mají shodný obvod. Obvod pětúhelníku je:

(A) 12 cm (B) 24 cm (C) 28 cm  
(D) 32 cm (E) závisí na délkách stran trojúhelníku



13. Řeka protéká bodem A. Potom se rozděluje na dvě ramena (viz obrázek). Prvním protéká  $\frac{1}{3}$  vody, druhým zbytek. Druhé rameno se dělí na dva kanály, prvním z nich protékají  $\frac{3}{4}$  vody z ramene, druhým zbytek. Kolik říční vody protéká bodem B?

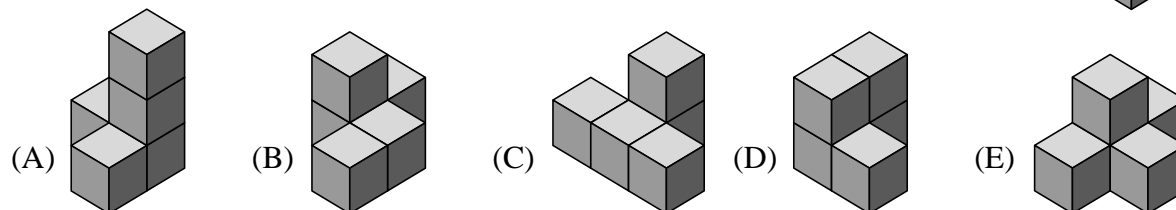
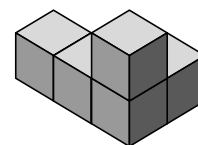


- (A)  $\frac{1}{4}$       (B)  $\frac{2}{3}$       (C)  $\frac{11}{12}$       (D)  $\frac{1}{6}$       (E) nelze určit

14. Lenka se rozhodla naskládat si do poličky všechna svoje CD, ale bohužel se jí do ní  $\frac{1}{3}$  všech CD nevešla. Proto se tento zbytek rozhodla naskládat do 3 krabiček. Do každé z krabiček umístila 7 CD a zbývající dvě, která jí zůstala, položila na stůl. Kolik má Lenka CD?

- (A) 69      (B) 21      (C) 23      (D) 63      (E) 19

15. Klára postavila stavbu z pěti kostek (podívej se na obrázek vpravo). Lenka jednu kostku přesunula. Kterou za staveb nemohla postavit?



16. Kolik je dvoumístných čísel, ve kterých číslice vpravo má větší hodnotu než číslice vlevo?

- (A) 26      (B) 18      (C) 9      (D) 30      (E) 36

### Úlohy za 5 bodů

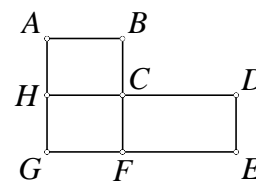
17. Různé symboly ( $\clubsuit$ ,  $\spadesuit$ ,  $\heartsuit$ ,  $\diamondsuit$ ,  $\nabla$ ) odpovídají různým číslicím a platí

$$\begin{aligned} \spadesuit + \spadesuit + \spadesuit &= \clubsuit, \\ \heartsuit + \heartsuit + \heartsuit &= \diamondsuit, \\ \clubsuit + \diamondsuit &= \nabla. \end{aligned}$$

Najděte číslici odpovídající symbolu  $\nabla$ .

- (A) 0      (B) 2      (C) 6      (D) 8      (E) 9

18. Na obrázku vidíme plán města. Autobus číslo 1 jezdí na trase  $CDEFGHC$  dlouhé 17 km. Trasa autobusu číslo 2 je dlouhá 12 km a vede místy  $ABCFGHA$ . Trasa autobusu číslo 3 je  $ABCDEFGHA$  a má délku 20 km. Autobus číslo 4 jezdí na trase  $CFGHC$ . Kolik měří jeho trasa?

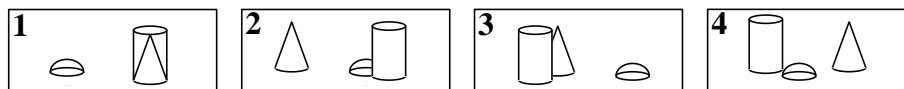
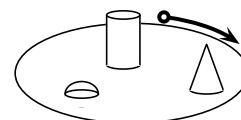


- (A) 5 km    (B) 8 km    (C) 9 km    (D) 12 km    (E) 15 km

19. Dnes mohu říci: „Za dva roky bude můj syn dvakrát starší, než byl před dvěma lety. A za tři roky bude moje dcera třikrát starší, než byla před třemi lety.“ Které z uvedených tvrzení je pravdivé?

- (A) Můj syn je o rok starší než dcera.    (B) Moje dcera je o rok starší než syn.  
 (C) Můj syn a moje dcera jsou stejně staří.    (D) Můj syn je o 2 roky starší než dcera.  
 (E) Moje dcera je o 2 roky starší než syn.

20. Lenka chodí každý den do parku (obrázek vpravo) venčit svého pejska Alíka. Během poslední procházky pořídila celkem čtyři fotografie. V jakém pořadí vznikaly, jestliže svou cestu začala na místě označeném kroužkem a vydala se uvedeným směrem?



- (A) 4213    (B) 2143    (C) 2431    (D) 2134    (E) 3214

21. Tři kamarádi (doktor, inženýr a právník) žijí ve stejné ulici. Jmenují se: Nocar, Mazouch, Fišer. Doktor nemá sestru ani bratra a je nejmladší ze všech tří kamarádů. Fišer je starší než inženýr a je ženatý se sestrou Nocara. Jména doktora, inženýra a právníka (v uvedeném pořadí) jsou následující:

- (A) Mazouch, Nocar, Fišer    (B) Nocar, Mazouch, Fišer    (C) Fišer, Nocar, Mazouch  
 (D) Mazouch, Fišer, Nocar    (E) Nocar, Fišer, Mazouch

22. Body  $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$  leží v určitém pořadí na přímce. Víme, že  $|AB| = 13$  cm,  $|BC| = 11$  cm,  $|CD| = 14$  cm a  $|DA| = 12$  cm. Vzdálenost mezi dvěma nejvzdálenějšími body je:

- (A) 14 cm    (B) 38 cm    (C) 50 cm    (D) 25 cm    (E) jiná odpověď

23. V krabici leží 7 karet. Na každé z nich je napsáno číslo od 1 do 7 (čísla se nemohou opakovat). Petr z krabičky vytáhl náhodně tři karty, Pavel pak karty dvě (tzn., že v krabici zůstaly ještě dvě karty). Petr se podíval na své karty a řekl: „Vím, že součet čísel na tvých kartách je sudé číslo.“ Součet čísel na Petrových kartách byl:

- (A) 10    (B) 12    (C) 6    (D) 9    (E) 15

24. Jaký je největší počet číslic, které mohou být vymazány z tisícimístního čísla 20082008...2008, aby součet zbývajících číslic byl 2008?

- (A) 260    (B) 510    (C) 746    (D) 520    (E) 254



**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Benjamín**

1 C, 2 B, 3 D, 4 E, 5 D, 6 C, 7 A, 8 D, 9 D, 10 D, 11 E, 12 B, 13 D, 14 A, 15 C, 16 E, 17 E,  
18 C, 19 C, 20 B, 21 A, 22 D, 23 B, 24 C.

## Výsledky soutěže

### BENJAMÍN 2008

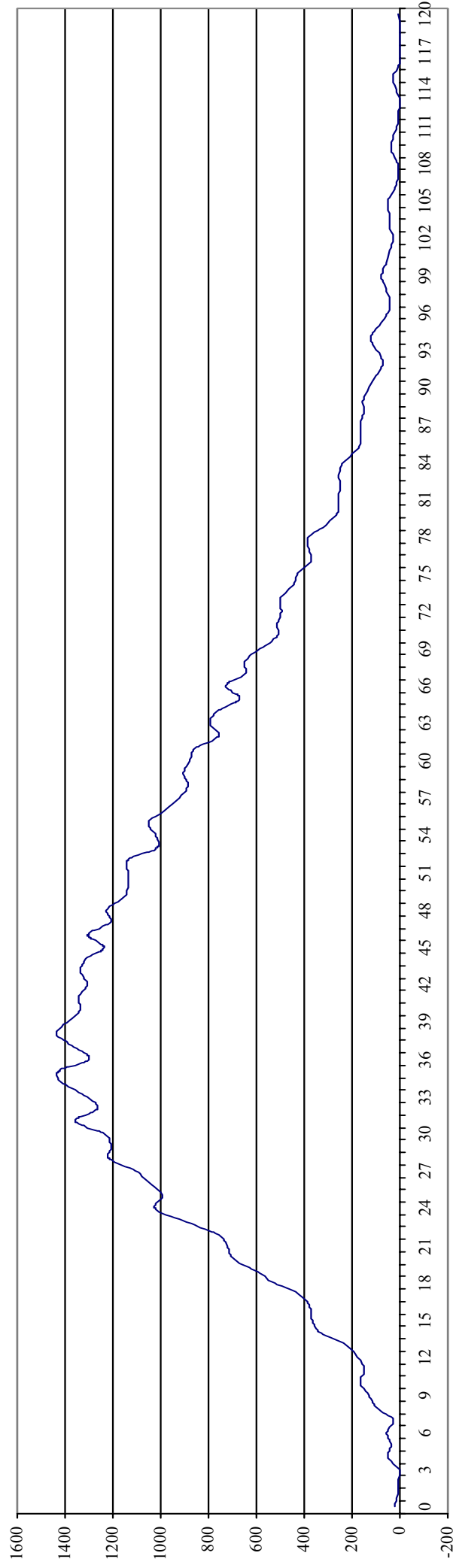
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	7	100	57	80	260	60	880	40	1338	20	701
119	0	99	78	79	306	59	905	39	1391	19	608
118	0	98	60	78	379	58	888	38	1438	18	525
117	0	97	40	77	382	57	926	37	1366	17	412
116	3	96	51	76	374	56	985	36	1301	16	376
115	29	95	87	75	426	55	1053	35	1430	15	368
114	16	94	120	74	451	54	1023	34	1406	14	332
113	0	93	97	73	502	53	1016	33	1310	13	225
112	6	92	69	72	497	52	1139	32	1268	12	177
111	12	91	98	71	512	51	1138	31	1359	11	146
110	31	90	131	70	513	50	1136	30	1238	10	168
109	36	89	154	69	584	49	1157	29	1209	9	129
108	10	88	153	68	648	48	1227	28	1217	8	98
107	7	87	167	67	648	47	1211	27	1106	7	26
106	21	86	162	66	729	46	1307	26	1046	6	55
105	48	85	179	65	670	45	1239	25	994	5	36
104	44	84	236	64	764	44	1316	24	1026	4	51
103	42	83	256	63	795	43	1336	23	910	3	3
102	28	82	250	62	759	42	1307	22	772	2	7
101	40	81	260	61	857	41	1345	21	722	1	8
										0	22

**celkový počet řešitelů: 64 995**

**průměrný bodový zisk: 45,81**

# Benjamín 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Benjamín z tabulky „Výsledky soutěže“

## BENJAMÍN 2008

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Štěpán Obrátil	S.B.	Biskupské gymnázium, Barvičova 85, Brno, 602 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Tomáš Novotný	IIA	Gymnázium Česká Lípa, Žitavská 2969, 470 01 Česká Lípa
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Ondřej Budai	sekunda	Gymnázium a SPgŠ, Jeronýmova 27, 460 07 Liberec
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jan Pulec	V2	G Písnická 760, Praha 4 142 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Markéta Andršová	R2.A	GJK, Parlářova 2, Praha 6, 169 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Ondřej Skácel	II.A	Horní nám. 5, Šternberk, 78501
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Petr Horvát	G 2A	Gymnázium Zábřeh, nám. Osvobození 20, 789 01 Zábřeh
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Dalena Morávková	1.AV	Gymnázium Matyáše Lercha, Žižkova 55, Brno, 616 00
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Věra Sikorová	7	Gymnázium, Mírová 1442, Karviná 73506
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Jana Kondratievdová	7.	ZŠ Nuselská 3240, 580 01 Havlíčkův Brod
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Josef Jirout	2.E	GJR Chrudim, Olbrachtova 291, 537 01 Chrudim
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Karolína Ondrová	SA	Gymnázium, Nám. Vaňorného 163/I, 566 01 Vysoké Mýto
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Libor Pochobradský	6.A	ZŠ Pardubice-Polabiny, Npor. Eliáše 344, 53009 Pardubice
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Daniela Kyselová	2B8	Gymnázium Benešov
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Dominik Šrámek	Prima	Gymn.V.B.T. Slaný, Smetanovo nám. 1310
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Iva Hammerbauerová	7.B	ZŠ C. Boudy, Kladno1188, Kl, 272 01
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Pavel Dvořák	2.O	GJP Palackého 211, 293 01 Mladá Boleslav
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Radek Novotný	2SA	Gymnázium Nymburk, Komenského 779
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Pavel Kroupa	2.ag	Gymnázium Brno, třída Kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Roman Vymazal	2.ag	Gymnázium Brno, třída Kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Ondřej Valeš	sekunda	Gymnázium T.G.M., U Školy 39, Zastávka u Brna, 664 84
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jakub Šroubek	1.L	Gymn.L.Pika, Opavská 21, 312 17 Plzeň
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Tuan Tu Do	2.A	Masarykovo gymn., Petáková 2, Plzeň
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jan Soukup	Prima	Gymnázium J.Vrchlického Nár.Mučedníků 347, 339 01 Klatovy
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Lukáš Mrazík	sekunda	Gymnázium a SPgŠ, Jeronýmova 27, 460 07 Liberec

<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Michaela Mecová	2.B	Arcibiskupské gymnázium, Korunní 2, 120 00 Praha 2
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jan Novák	2.A	G Opatov, Konstantinova 1500, Praha 4, 149 00
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jan Pavlovský	2.B	G Budějovická 680, Praha 4, 140 00
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Růžena Nguyen	2.A	Gymnázium Jaroslava Heyrovského, Mezi Školami 2475, 158 00 Praha 5
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	David Mládek	PA	Gymnázium Voděradská, Praha 10
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Matěj Lieskovský	sekunda.A	Gymnázium Omská 1300, 100 00 Praha 10
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Lukáš Mařík	S2A	Gymnázium, Nad Štolou 1, Praha 7, 170 00
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Daniela Večeřová	prima	Masarykovo gymnázium Příbor, 74258
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jarmila Kučerová		ZŠ Bohuslavice, Opavská 222, 74719
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Tomáš Ostřížek	2. A	Biskupské gymnázium Bohuslava Balbína, Orlické nábřeží 1/356 Hradec Králové, 50002
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Zdeněk Modrý	sekunda	Gymnázium, Lužická 423, Jaroměř, 551 01
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Tomáš Mařík		ZŠ a MŠ, Školní 414, 378 42 Nová Včelnice
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Petr Čížek		G, Na Sadech 308, 379 26 Třeboň
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Petr Laitoch	II.B8	Gymnázium Olomouc-Hejčín Tomkova 45, 779 00 Olomouc



## Matematický KLOKAN 2008

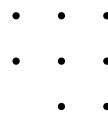


kategorie **Kadet**

### Úlohy za 3 body

1. Kolik čtverců má všechny vrcholy v bodech na obrázku vpravo?

- (A) 2            (B) 3            (C) 4            (D) 5            (E) 6



2. Ve třídě je 9 chlapců a 13 děvčat. Polovina dětí v této třídě je nachlazená. Nejmenší počet děvčat, která jsou určitě nachlazená, je:

- (A) 2            (B) 1            (C) 0            (D) 3            (E) 4

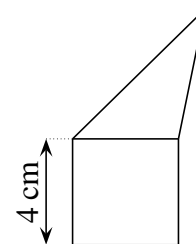
3. Do políček tabulky  $2 \times 2$  jsou vepsána čísla 2, 3, 4 a jedno neznámé číslo. Součet čísel v prvním řádku je 9 a ve druhém 6. Určete neznámé číslo.

- (A) 5            (B) 6            (C) 7            (D) 8            (E) 4



4. Pětúhelník na obrázku je rozdělen na trojúhelník a čtverec, oba mají shodný obvod. Obvod pětúhelníku je:

- (A) 12 cm            (B) 32 cm            (C) 28 cm  
(D) 24 cm            (E) závisí na délkách stran trojúhelníku

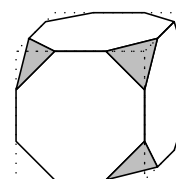


5. Květinářce zbylo 24 bílých, 42 červených a 36 žlutých růží. Chce z nich vytvořit co největší počet stejných kytic. Kolik jich bude?

- (A) 4            (B) 6            (C) 8            (D) 10            (E) 12

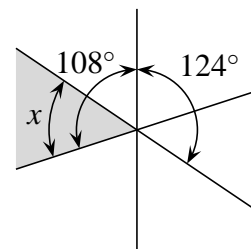
6. Krychle na obrázku má všechny vrcholy seříznuté. Kolik hran má takto vzniklé těleso?

- (A) 26            (B) 30            (C) 36  
(D) 40            (E) jiná odpověď



7. Tři přímky se protínají v jednom bodě. Velikosti dvou úhlů jsou vyznačeny na obrázku. Jakou velikost má vyznačený úhel  $x$ ?

(A)  $56^\circ$       (B)  $53^\circ$       (C)  $54^\circ$       (D)  $55^\circ$       (E)  $52^\circ$



8. Dan má 9 mincí (každá má hodnotu 2 centy). Jeho sestra Anna má 8 mincí (každá má hodnotu 5 centů). Určete nejmenší počet mincí, které si musí vyměnit, aby měli stejnou částku.

(A) 4                                      (B) 5                                      (C) 8  
(D) 12                                      (E) není to možné udělat

### Úlohy za 4 body

9. Jezdí-li po okružní autobusové trase dva autobusy, je mezi nimi interval 25 minut. Kolik autobusů je třeba přidat, aby byl časový interval zkrácen o 60 %?

(A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 5                      (E) 6

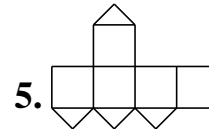
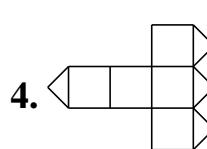
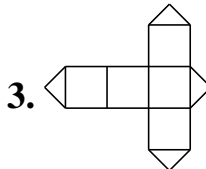
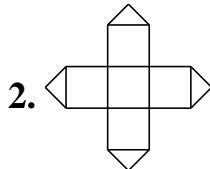
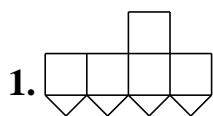
10. Britský matematik Augustus de Morgan prohlásil, že mu v roce  $x^2$  bylo  $x$  let ( $x$  je přirozené číslo). Víme, že zemřel v roce 1871. Ve kterém roce se narodil?

(A) 1806                      (B) 1848                      (C) 1849                      (D) 1899                      (E) jiná odpověď

11. Tom a Martin měli dva shodné obdélníky. Oba rozstříhali svůj obdélník na dva menší obdélníky. Každý Tomův obdélník má obvod 40 cm a každý Martinův má obvod 50 cm. Najděte obvod původních obdélníků.

(A) 40 cm                      (B) 50 cm                      (C) 90 cm                      (D) 80 cm                      (E) 60 cm

12. Jedna ze stěn krychle je proříznuta podél úhlopříček (viz obrázek vpravo). Které z následujících sítí nejsou možné?



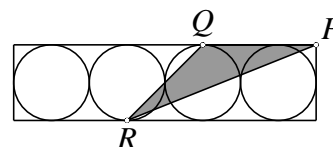
(A) 1 a 3                      (B) 1 a 5                      (C) 3 a 4                      (D) 3 a 5                      (E) 2 a 4

13. Body  $A$ ,  $B$ ,  $C$  a  $D$  jsou v určitém pořadí vyznačeny na přímce. Víme, že  $|AB| = 13$ ,  $|BC| = 11$ ,  $|CD| = 14$  a  $|DA| = 12$ . Najděte vzdálenost mezi dvěma nejvzdálenějšími body.

(A) 25                      (B) 38                      (C) 50                      (D) 14                      (E) jiná odpověď



14. Čtyři dotýkající se shodné kružnice o poloměru 6 cm jsou vepsány do obdélníku. Bod  $P$  je vrchol obdélníku a body  $Q$  a  $R$  jsou body dotyku kružnic a obdélníku. Určete obsah trojúhelníku  $PQR$ .

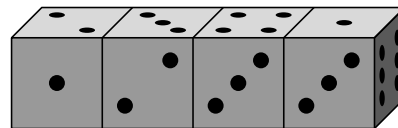


- (A)  $27 \text{ cm}^2$       (B)  $45 \text{ cm}^2$       (C)  $54 \text{ cm}^2$       (D)  $180 \text{ cm}^2$       (E)  $108 \text{ cm}^2$
15. V rovnoramenném trojúhelníku  $ABC$  má osa  $CD$  úhlu při vrcholu  $C$  stejnou velikost jako základna  $BC$ . Velikost úhlu  $CDA$  je:
- (A)  $90^\circ$       (B)  $100^\circ$       (C)  $108^\circ$   
 (D)  $120^\circ$       (E) není možné určit
16. Dřevěná krychle o rozměrech  $11 \times 11 \times 11$  byla vytvořena z  $11^3$  jednotkových krychlí. Největší počet jednotkových krychlí, které lze z jednoho místa vidět je:
- (A) 328      (B) 329      (C) 330      (D) 331      (E) 332

### Úlohy za 5 bodů

17. V rovnici  $KAN - GAR = OO$  představují různá písmena různé číslice, stejná písmena stejné číslice. Najděte největší možnou hodnotu čísla  $KAN$ .
- (A) 987      (B) 876      (C) 865      (D) 864      (E) 785
18. Ve skupině spolužáků je dívek více než 45 %, ale méně než 50 %. Nejmenší možný počet dívek je:
- (A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) 7
19. Helena a Petr jdou do hor na výlet. Ve vesnici si přečetli, že jejich cíl je vzdálený 2 hodiny a 55 minut (pěší chůze). Vesnici opouštějí ve 12 hodin. V jednu hodinu si sedají ke svému prvnímu odpočinku a na rozcestníku si přečetli, že jejich cíl je vzdálený 1 hodinu a 15 minut. Po čtvrt hodině odpočinku pokračují bez přestávky v cestě stejnou rychlostí. V kolik hodin dosáhnou cíle své cesty?
- (A) 14:30      (B) 14:00      (C) 14:55      (D) 15:10      (E) 15:20
20. Tři prvočísla nazvěme *speciální*, pokud jejich součin je pětkrát větší než jejich součet. Kolik takových speciálních trojic existuje?
- (A) 1      (B) 0      (C) 2      (D) 4      (E) 6
21. Jsou dány dvě množiny:  $A$  je množina všech pěticiferných čísel, jejichž součin cifer se rovná 25 a  $B$  je množina všech pěticiferných čísel, jejichž součin cifer je 15. Kterou množinu tvoří více čísel a kolikrát více čísel obsahuje?
- (A) množina  $A$ ,  $\frac{5}{3}$ krát      (B) počty prvků jsou stejné      (C) množina  $B$ ,  $\frac{5}{3}$ krát  
 (D) množina  $A$ , 2krát      (E) množina  $B$ , 2krát

22. Čtyři shodné hrací kostky jsou narovnány do řady (viz obr.). Každá kostka má stěny označeny 1, 2, 3, 4, 5 a 6 tečkami. Kostky nejsou „standardní“, tj. součet teček na protějších stěnách nemusí být vždy sedm. Součet teček na všech šesti dotýkajících se stěnách je:



- (A) 19                      (B) 20                      (C) 21                      (D) 22                      (E) 23
23. Několik přímek v rovině se protíná pod různými úhly, mezi nimiž byly naměřeny i tyto velikosti:  $10^\circ$ ,  $20^\circ$ ,  $30^\circ$ ,  $40^\circ$ ,  $50^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $70^\circ$ ,  $80^\circ$ ,  $90^\circ$ . Najděte nejmenší možný počet těchto přímek.
- (A) 4                      (B) 7                      (C) 6                      (D) 5                      (E) 8
24. Největší společný dělitel dvou přirozených čísel  $m$  a  $n$  je 12 a jejich nejmenší společný násobek je druhou mocninou přirozeného čísla. Kolik druhých mocnin přirozených čísel je mezi těmito pěti čísly  $\frac{n}{3}$ ,  $\frac{m}{3}$ ,  $\frac{n}{4}$ ,  $\frac{m}{4}$ ,  $mn$ ?
- (A) 1                      (B) 3                      (C) 2  
(D) 4                      (E) není možné určit

**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Kadet**

1 C, 2 A, 3 B, 4 D, 5 B, 6 C, 7 E, 8 B, 9 C, 10 A, 11 E, 12 D, 13 A, 14 E, 15 C, 16 D, 17 D,  
18 C, 19 B, 20 A, 21 E, 22 B, 23 D, 24 C.

## Výsledky soutěže

### KADET 2008

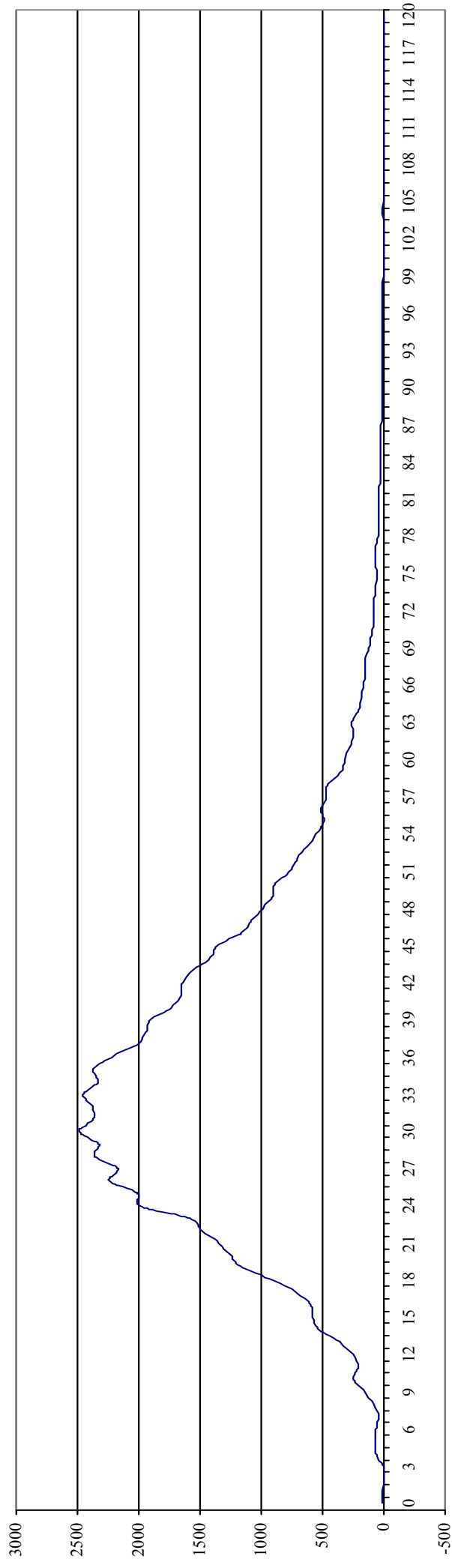
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	0	100	4	80	39	60	316	40	1732	20	1252
119	0	99	3	79	39	59	346	39	1904	19	1152
118	0	98	6	78	45	58	454	38	1937	18	904
117	0	97	6	77	69	57	466	37	2018	17	707
116	0	96	5	76	75	56	508	36	2228	16	597
115	2	95	10	75	57	55	489	35	2373	15	583
114	1	94	10	74	63	54	552	34	2331	14	523
113	0	93	11	73	79	53	625	33	2451	13	367
112	1	92	10	72	80	52	706	32	2380	12	253
111	0	91	12	71	80	51	763	31	2369	11	210
110	1	90	17	70	102	50	884	30	2485	10	248
109	1	89	17	69	120	49	906	29	2325	9	156
108	1	88	12	68	155	48	987	28	2361	8	85
107	0	87	21	67	150	47	1078	27	2172	7	41
106	3	86	26	66	169	46	1161	26	2240	6	62
105	4	85	24	65	179	45	1359	25	2008	5	68
104	6	84	25	64	202	44	1409	24	1993	4	66
103	1	83	33	63	256	43	1561	23	1585	3	3
102	2	82	36	62	245	42	1641	22	1482	2	1
101	4	81	48	61	278	41	1651	21	1349	1	6
										0	20

**celkový počet řešitelů: 69 734**

**průměrný bodový zisk: 35,19**

# Kadet 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Kadet z tabulky „Výsledky soutěže“

## KADET 2008

<b>1. místo</b>	<b>115</b>	Kateřina Babáková	8.C	ZŠ Jilemnického 1152, 293 01 Mladá Boleslav
<b>1. místo</b>	<b>115</b>	Tereza Pustinová		G J.V.Jirsíka, F.Šrámka 23, 371 46 České Budějovice
<b>2. místo</b>	<b>114</b>	Andrea Peterková	KA	Gymnázium, Nám. Vaňorného 163/I, 566 01 Vysoké Mýto
<b>3. místo</b>	<b>112</b>	Ilona Řehoříková	9.A	ZŠ Tišnov, nám. 28. října 1708, 666 01

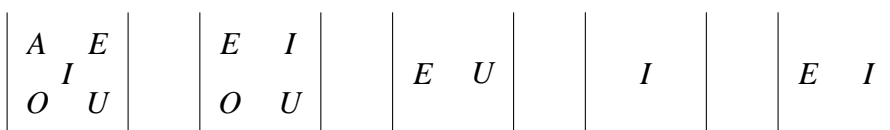
## Matematický KLOKAN 2008



kategorie **Junior**

### Úlohy za 3 body

1. V krabicích byly uloženy některé z karet označených  $A, E, I, O, U$ , jak ukazuje obrázek. Petr odebíral z každé krabice karty tak, aby na konci zbyla v každé krabici pouze jediná karta (v každé krabici jiná karta). Jaká karta zbyla v druhé krabici zleva?



- (A)  $A$                       (B)  $E$                       (C)  $I$                       (D)  $O$                       (E)  $U$

2. Mirek a David se zúčastnili běhu na 200 m. David běžel půl minuty, ale Mirek dráhu uběhl za setinu hodiny. Kdo a o kolik sekund byl rychlejší?

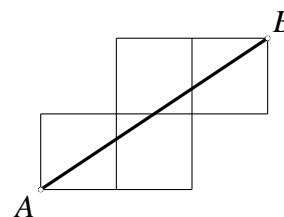
- (A) David o 36 sekund              (B) Mirek o 24 sekund              (C) David o 6 sekund  
 (D) Mirek o 4 sekundy              (E) Uběhli to za stejný čas.

3. Na uvítání Nového roku 2008 si Vašek oblékl tričko s nápisem 2008 a udělal stojku před zrcadlem. Co viděl v zrcadle jeho přítel Martin, který stál za Vaškem (na nohou)?

- (A)  $2008$     (B)  $5008$     (C)  $8002$     (D)  $8005$     (E)  $2005$

4. Určete délku úsečky  $AB$ , jestliže strana každého ze čtyř čtverců na obrázku je 1 m?

- (A)  $5$                       (B)  $\sqrt{13}$                       (C)  $\sqrt{2} + \sqrt{5}$   
 (D)  $\sqrt{5}$                       (E) jiná hodnota



5. Každé písmeno představuje právě jednu číslici. Potom K je:

- (A) 0            (B) 1            (C) 2            (D) 8            (E) 9

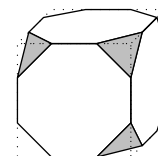
$$\begin{array}{r} \text{O K} \\ + \text{K O} \\ \hline \text{W O W} \end{array}$$

6. Tom a Jerry dělili dva shodné pravoúhelníky. Tom první rozdělil na dva pravoúhelníky, z nichž každý měl obvod 40 cm. Jerry rozdělil druhý a získal dva pravoúhelníky s obvodem 50 cm. Jaké byly obvody původních pravoúhelníků?

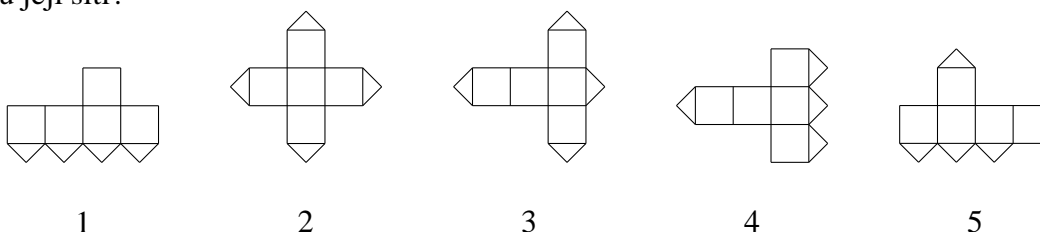
- (A) 40 cm            (B) 50 cm            (C) 60 cm            (D) 80 cm            (E) 100 cm

7. Krychli byly odříznuty vrcholy, jak ukazuje obrázek. Kolik hran má výsledné těleso?

- (A) 26            (B) 30            (C) 36            (D) 40            (E) 48



8. Jedna ze stěn krychle je rozříznuta podél svých úhlopříček (viz obrázek). Které obrázky nejsou její sítí?



- (A) 1 a 3            (B) 1 a 5            (C) 3 a 4            (D) 3 a 5            (E) 2 a 4

### Úlohy za 4 body

9. Při svém prvním pravopisném testu jsem správně odpověděl pouze na jednu z pěti otázek. Pokud budu pilně studovat a zodpovím vždy všech pět otázek v každém testu správně, kolik testů musím ještě napsat, aby byl můj průměr 4 správné odpovědi z pěti otázek?

- (A) 2            (B) 3            (C) 4            (D) 5            (E) 6

10. Vítka má 10 karet, na každé z nich jedno z následujících čísel 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 48, 53, 68. Jaký nejmenší počet karet si musí Vítka vzít, aby součet čísel na vybraných kartách byl 100?

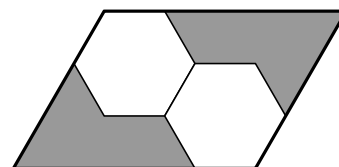
- (A) 2            (B) 3            (C) 4  
(D) 5            (E) taková situace není možná

11. Sedm trpaslíků se narodilo ve stejný den, v sedmi po sobě následujících letech. Součet věků tří nejmladších je 42 let. Kolik je dohromady třem nejstarším trpaslíkům?

- (A) 51            (B) 54            (C) 57            (D) 60            (E) 63

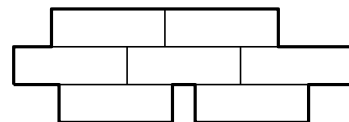
12. Pravidelné šestiúhelníky na obrázku jsou shodné. Jak velká část kosodélníku je vyznačena šedě?

- (A)  $\frac{1}{2}$             (B)  $\frac{1}{3}$             (C)  $\frac{2}{3}$             (D)  $\frac{2}{5}$             (E)  $\frac{5}{12}$





13. Děti dostaly za úkol složit mozaiku ze sedmi shodných obdélníků o stranách  $3 \text{ dm} \times 1 \text{ dm}$ . Určete obvod Lucčiny mozaiky, kterou vidíte na obrázku.



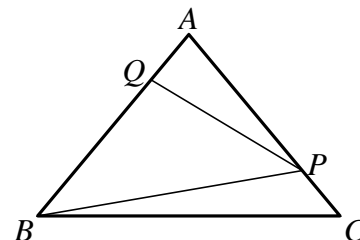
(A) 20 dm (B) 24 dm (C) 26 dm (D) 36 dm (E) 37 dm

14. Určete maximální počet číslic, které lze umazat z tisícimístného čísla 20082008...2008 tak, aby součet zbývajících číslic byl 2008?

(A) 749 (B) 746 (C) 510 (D) 500 (E) 199

15. Na obrázku vidíme rovnoramenný trojúhelník, kde  $|AB| = |AC|$ . Pokud je úsečka  $PQ$  kolmá na  $AB$ , úhel  $BPC$  má velikost  $120^\circ$  a úhel  $ABP$   $50^\circ$ , pak úhel  $PBC$  má velikost:

(A)  $5^\circ$  (B)  $10^\circ$  (C)  $15^\circ$  (D)  $20^\circ$  (E)  $25^\circ$



16. Kolik existuje dvojic reálných čísel  $A, B$  takových, že  $A + B, A \cdot B$  a  $A : B$  mají stejnou hodnotu?

(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 8

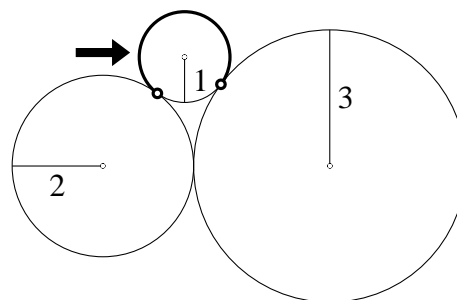
### Úlohy za 5 bodů

17. Pro libovolné přirozené číslo definujeme  $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$ . Pokud  $n! = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$ , pak  $n$  je rovno:

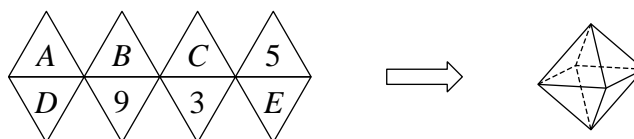
(A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

18. Kružnice s poloměry 1, 2 a 3 se dotýkají (viz obrázek). Určete délku vyznačeného oblouku (krajními body oblouku jsou body dotyku daných kružnic).

(A)  $\frac{5}{4}\pi$  (B)  $\frac{5}{3}\pi$  (C)  $\frac{1}{2}\pi$  (D)  $\frac{3}{2}\pi$  (E)  $\frac{2}{3}\pi$

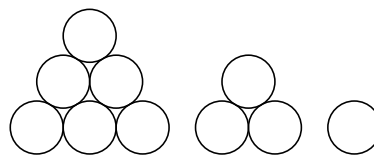


19. Na obrázku vidíte síť pravidelného osmistěnu. Nazveme ho „magickým“, jestliže součet čísel na libovolných čtyřech stěnách, které mají společný vrchol, je stejný. Nahraďte písmena  $A, B, C, D$  a  $E$  čísla 2, 4, 6, 7 a 8 (bez opakování) tak, aby byl osmistěn magický. Určete součet  $B + D$ .

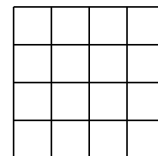


(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

20. 3-pyramida je seskupení následujících 3 vrstev koulí (jednotlivé vrstvy vidíte na obrázku). Stejně tak máme 4-pyramidu, 5-pyramidu, atd. Všechny koule na povrchu 8-pyramidy jsou černé (koule jsou na povrchu, jestliže se dotýkají opsaného čtyřúhelníku), všechny vnitřní koule jsou bílé. Kterou pyramidu tvoří bílé koule?



- (A) 3-pyramida (B) 4-pyramida (C) 5-pyramida (D) 6-pyramida (E) 7-pyramida
21. Čtvercový stůl  $4 \times 4$  je rozdělen na 16 jednotkových čtverců (viz obrázek). Určete největší možný počet úhlopříček jednotkových čtverců tak, aby žádné dvě neměly společný bod (včetně koncových).

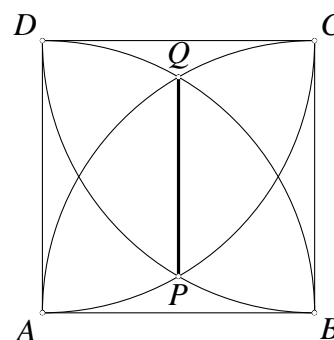


- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12
22. Klokaní skok je vždy dlouhý 1 m nebo 3 m. Klokan chce překonat 10 m. Kolik možností existuje?  
Považujeme  $1+3+3+3$  a  $3+3+3+1$  za dvě různé možnosti.

- (A) 28 (B) 34 (C) 35 (D) 55 (E) 56

23. Na obrázku je čtverec  $ABCD$  o straně 1, kruhové oblouky mají středy v bodech  $A$ ,  $B$ ,  $C$  a  $D$ . Jaká je délka úsečky  $PQ$ ?

- (A)  $2 - \sqrt{2}$  (B)  $\frac{3}{4}$  (C)  $\sqrt{5} - \sqrt{2}$   
(D)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$  (E)  $\sqrt{3} - 1$



24. Kolik existuje čísel o 2007 číslicích, kde každé dvouciferné číslo skládající se ze dvou po sobě jdoucích číslic daného čísla je dělitelné buď 17 nebo 23?

- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9 (E) více než 9

**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Junior**

1 D, 2 C, 3 B, 4 B, 5 E, 6 C, 7 C, 8 D, 9 B, 10 D, 11 B, 12 A, 13 B, 14 B, 15 A, 16 B, 17 D,  
18 D, 19 A, 20 B, 21 C, 22 A, 23 E, 24 D.

## Výsledky soutěže

### JUNIOR 2008

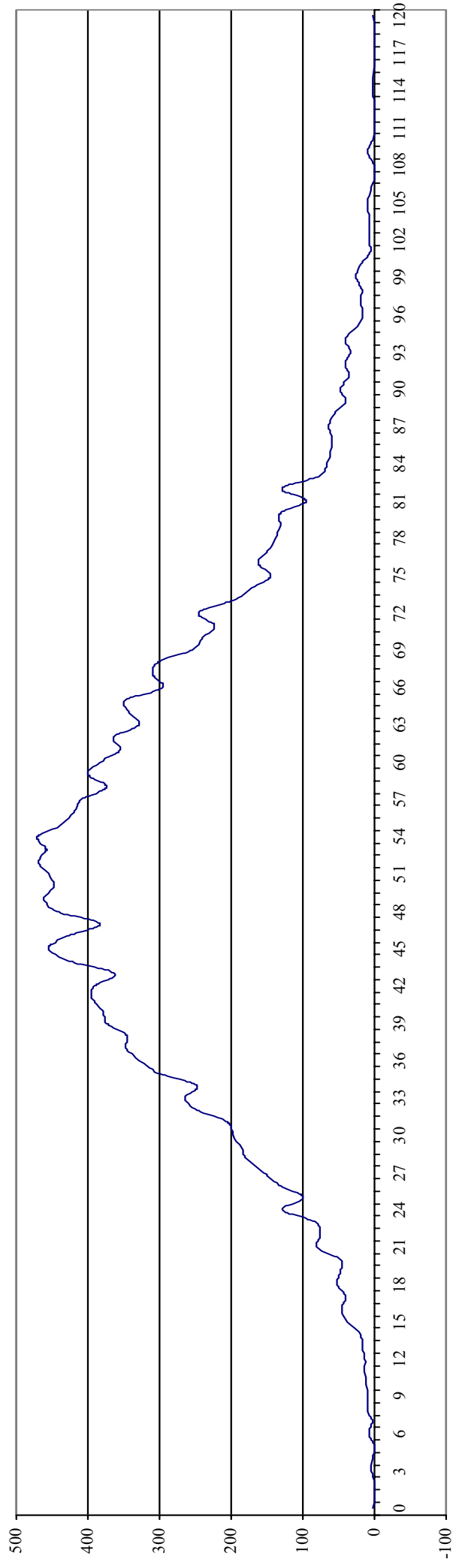
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	2	100	19	80	132	60	383	40	380	20	47
119	0	99	26	79	132	59	401	39	374	19	48
118	0	98	18	78	139	58	374	38	346	18	52
117	0	97	20	77	149	57	409	37	348	17	40
116	1	96	16	76	163	56	421	36	328	16	46
115	2	95	25	75	145	55	436	35	302	15	37
114	3	94	41	74	171	54	471	34	249	14	20
113	0	93	34	73	198	53	459	33	265	13	17
112	0	92	41	72	246	52	470	32	247	12	13
111	0	91	35	71	224	51	456	31	204	11	13
110	3	90	48	70	240	50	448	30	198	10	11
109	9	89	40	69	256	49	462	29	187	9	9
108	1	88	56	68	304	48	444	28	177	8	10
107	0	87	64	67	310	47	384	27	154	7	3
106	5	86	59	66	296	46	429	26	134	6	8
105	9	85	61	65	348	45	456	25	99	5	0
104	8	84	66	64	343	44	426	24	129	4	3
103	8	83	77	63	329	43	363	23	82	3	4
102	8	82	130	62	365	42	391	22	76	2	0
101	6	81	95	61	355	41	395	21	80	1	0
										0	2

**celkový počet řešitelů: 19 101**

**průměrný bodový zisk: 52,50**

# Junior 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Junior z tabulky „Výsledky soutěže“

## JUNIOR 2008

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	David Klaška	2.A	Gymnázium Brno, tř. Kpt. Jaroše 14, Brno 658 70
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Petr Tomčík	kvinta	Gymnázium L. Jaroše Holešov, Palackého 524, 769 01 Holešov
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Lucie Pospíšilová	1.A	SOŠ Emila Holuba, Dukelská 65, Brno 614 00
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Petr Váňa	6XB	Gymnázium Nymburk, Komenského 779
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Petr Petras	sexta	Gymnázium Bud'ánka, Pod Žvahovem 463, 152 00 Praha 5

# Matematický KLOKAN 2008



kategorie **Student**

## Úlohy za 3 body

1. Do políček tabulky  $2 \times 2$  jsou vepsána čísla 3, 4 a dále dvě neznámá čísla. Součty čísel v jednotlivých řádcích jsou 5 a 10, součet čísel v jednom ze sloupců je 9. Určete větší ze dvou neznámých čísel.



(A) 3                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

2. Necht' pro reálná čísla  $x$  ( $x \neq 0$ ) a  $y$  platí  $x + y = 0$ . Hodnota zlomku  $\frac{x^{2008}}{y^{2008}}$  je:

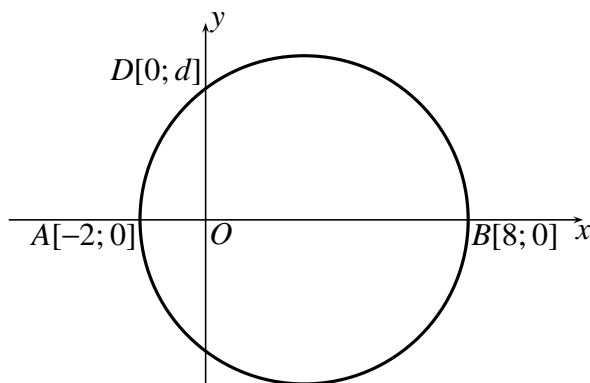
(A) -1                      (B) 0                      (C) 1                      (D)  $2^{2008}$                       (E)  $\frac{x}{y}$

3. Obdélníková tabulka se skládá z 21 sloupců očíslovaných  $1, 2, \dots, 21$  a 33 řádků očíslovaných  $1, 2, \dots, 33$ . Odstraníme řádky, jejichž čísla nejsou dělitelná třemi, a sloupce, jejichž čísla jsou sudá. Kolik polí bude mít výsledná tabulka?

(A) 110                      (B) 121                      (C) 115,5                      (D) 119                      (E) 242

4. Kružnice na obrázku má průměr  $AB$  a prochází bodem  $D$ . Hodnota  $d$  je:

(A) 3                      (B)  $2\sqrt{3}$                       (C) 4  
(D) 5                      (E) 6

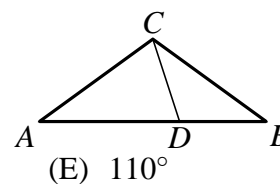


5. Určete počet všech prvočísel  $p$  s vlastností: Číslo  $p^4 + 1$  také prvočíslo.

(A) žádné                      (B) 1                      (C) 2  
(D) 3                      (E) nekonečně mnoho

6. Na základně  $AB$  rovnoramenného trojúhelníku  $ABC$  leží bod  $D$  tak, že platí  $|AD| = |AC|$  a  $|DB| = |DC|$ . Určete velikost úhlu  $ACB$ .

(A)  $98^\circ$                       (B)  $100^\circ$                       (C)  $104^\circ$                       (D)  $108^\circ$



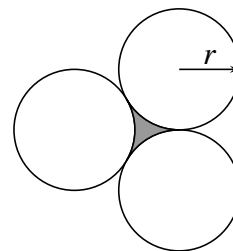
(E)  $110^\circ$





12. Tři shodné kružnice na obrázku se navzájem dotýkají. Označme  $r$  jejich poloměr. Určete obsah šedého obrazce.

- (A)  $(\sqrt{3} - \frac{1}{2}\pi) r^2$       (B)  $(\frac{1}{2}\pi - \frac{1}{2}\sqrt{3}) r^2$       (C)  $\frac{1}{8}\pi r^2$   
 (D)  $(\sqrt{3} - \frac{3}{2}) \pi r^2$       (E)  $(\frac{1}{3}\pi - \frac{1}{2}\sqrt{3}) r^2$

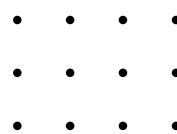


13. V matematické soutěži řešili studenti pět úloh. Úlohy měly různou obtížnost, byly proto hodnoceny navzájem různým počtem bodů (vyjádřeným přirozeným číslem). Jindra vyřešil všech pět úloh, za dvě nejméně hodnocené získal 10 bodů a za dvě nejlépe hodnocené získal 18 bodů. Kolik bodů Jindra obdržel dohromady?

- (A) 30      (B) 32      (C) 34      (D) 35      (E) 40

14. Určete pravděpodobnost jevu, že tři body náhodně vybrané ze sítě bodů na obrázku leží na téže přímce.

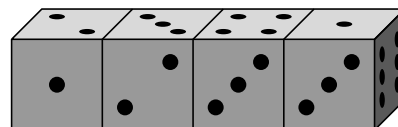
- (A)  $\frac{1}{12}$       (B)  $\frac{1}{11}$       (C)  $\frac{1}{16}$       (D)  $\frac{1}{8}$       (E)  $\frac{3}{12}$



15. Necht' pro reálná čísla  $x, y, z$  současně platí  $x^2yz^3 = 7^3$  a  $xy^2 = 7^9$ . Hodnota  $xyz$  je:

- (A)  $7^4$       (B)  $7^6$       (C)  $7^8$       (D)  $7^9$       (E)  $7^{10}$

16. Na obrázku jsou čtyři shodné kostky položené v řadě. Každá kostka má stěny označené 1, 2, 3, 4, 5 a 6 body, nejedná se však o „standardní“ hrací kostky, tj. součty bodů na protějších stěnách nemusí být 7. Určete součet bodů na jejich šesti dotýkajících se stěnách.



- (A) 19      (B) 20      (C) 21      (D) 22      (E) 23

### Úlohy za 5 bodů

17. Délky hran kváдру uvedené v centimetrech jsou přirozená čísla a tvoří geometrickou posloupnost s kvocientem  $q = 2$ . Které z následujících čísel může vyjadřovat objem tohoto kváдру?

- (A)  $120 \text{ cm}^3$       (B)  $188 \text{ cm}^3$       (C)  $216 \text{ cm}^3$       (D)  $350 \text{ cm}^3$       (E)  $500 \text{ cm}^3$

18. V zápise násobení dvou čísel nahradte každou hvězdičku správnou číslicí. Určete součet číslic výsledného součinu.

- (A) 16      (B) 20      (C) 26  
 (D) 30      (E) jiná odpověď

$$\begin{array}{r} \phantom{\times} \phantom{1} \phantom{**} \\ \times \phantom{1} \phantom{**} \\ \hline 22** \\ 90* \\ \hline **2 \\ \hline 56*** \end{array}$$

19. Pro reálná čísla  $x, y, z$  platí  $x + y + z = 1$  a  $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$ . Hodnota  $x^2 + y^2 + z^2$  je:

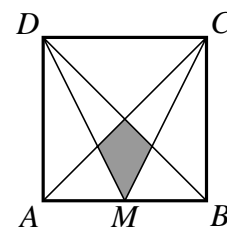
- (A) 0      (B) 1      (C) 2  
 (D) 3      (E) není možno ji určit

20. Pro první člen posloupnosti  $(a_n)$  platí  $a_1 = 0$ . Pro všechna přirozená čísla  $n \geq 1$  dále platí  $a_{n+1} = a_n + (-1)^n \cdot n$ . Pro které  $k$  platí  $a_k = 2008$ ?

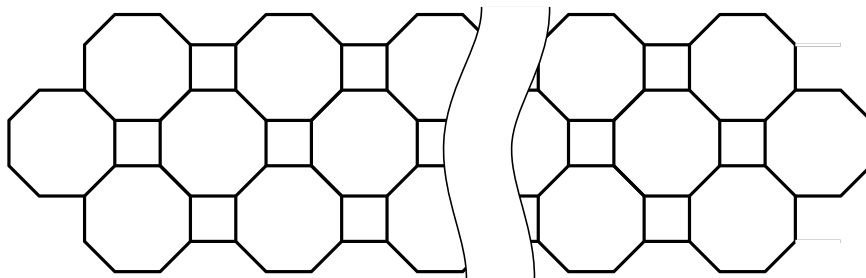
- (A) 2008      (B) 2009      (C) 4017      (D) 4018      (E) jiná odpověď

21. Bod  $M$  je středem strany  $AB$  jednotkového čtverce  $ABCD$ . Určete obsah šedě vyznačeného obrazce.

- (A)  $\frac{1}{24}$       (B)  $\frac{1}{16}$       (C)  $\frac{1}{8}$       (D)  $\frac{1}{12}$       (E)  $\frac{2}{13}$



22. Ze sirek jsme poskládali zajímavý ornament, ve kterém je 61 osmiúhelníků (viz obrázek). Kolik sirek jsme použili?



- (A) 488      (B) 408      (C) 328      (D) 244      (E) 446

23. Právě dva dělitelé čísla  $3^{32} - 1$  jsou současně větší než 75 a menší než 85. Jejich součin je:

- (A) 5852      (B) 6560      (C) 6804      (D) 6888      (E) 6972

24. Pro libovolné reálné číslo  $x$  označme  $\sin x + \cos x = m$ . Vyjádřete  $\sin^4 x + \cos^4 x$ .

- (A)  $1 - \frac{(1-m^2)^2}{2}$       (B)  $1 + \frac{(1-m^2)^2}{2}$       (C)  $\frac{1-(1-m^2)^2}{2}$       (D)  $m^4$       (E)  $m^4 + 1$

**Matematický KLOKAN 2008**  
výsledky jednotlivých kategorií

**Student**

1 C, 2 C, 3 B, 4 C, 5 B, 6 D, 7 C, 8 D, 9 C, 10 E, 11 E, 12 A, 13 D, 14 B, 15 A, 16 B, 17 C,  
18 A, 19 B, 20 C, 21 D, 22 E, 23 B, 24 A.

## Výsledky soutěže

### STUDENT 2008

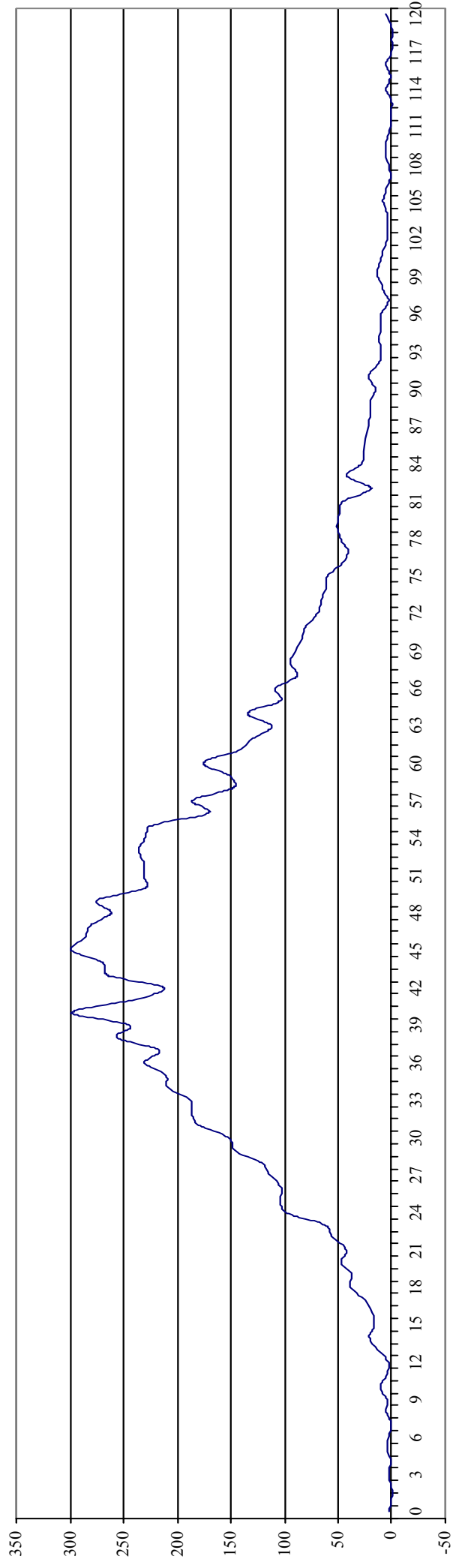
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	5	100	12	80	49	60	176	40	299	20	47
119	0	99	13	79	51	59	152	39	245	19	37
118	0	98	8	78	48	58	148	38	257	18	39
117	0	97	3	77	41	57	186	37	217	17	25
116	5	96	10	76	46	56	171	36	231	16	18
115	1	95	10	75	60	55	224	35	211	15	16
114	5	94	12	74	61	54	230	34	209	14	21
113	0	93	10	73	66	53	236	33	188	13	13
112	1	92	12	72	69	52	231	32	187	12	3
111	1	91	22	71	80	51	232	31	180	11	4
110	4	90	15	70	84	50	230	30	152	10	11
109	6	89	20	69	90	49	275	29	147	9	4
108	3	88	20	68	95	48	262	28	122	8	5
107	1	87	22	67	88	47	281	27	114	7	0
106	5	86	24	66	109	46	287	26	103	6	3
105	8	85	26	65	104	45	299	25	104	5	4
104	4	84	28	64	135	44	270	24	99	4	1
103	4	83	42	63	112	43	265	23	62	3	3
102	4	82	19	62	129	42	213	22	55	2	0
101	8	81	45	61	144	41	243	21	42	1	0
										0	3

**celkový počet řešitelů: 10 191**

**průměrný bodový zisk: 48,37**

# Student 2008



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Student z tabulky „Výsledky soutěže“

## STUDENT 2008

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Samuel Říha	3.A	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno 658 70
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Lukáš Ledvina	oktáva A	První české gymnázium v Karlových Varech, Národní 25, 360 20
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jan Hermann		G, Chvalšinská 112, 381 01 Český Krumlov
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Josef Tkadlec	R7.A	GJK, Parlěřova 2, Praha 6, 169 00
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Tomáš Pavlík	R7.A	GJK, Parlěřova 2, Praha 6, 169 00
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Marek Čierny	4. B	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno 658 70
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Petr Fiala	4.A	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno 658 70
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Jan Ptáčník		Gymnázium Slezská Ostrava
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Alena Peterová	8.G	Gymnázium, Pulická 779, Dobruška, 51801
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Dalimil Mazáč		GJK, Parlěřova 2, Praha 6, 169 00
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Samuel Mokriš	R7.B	G Jana Keplera, Parlěřova 2, Praha 6, 169 00 Praha 6

## OBSAH

Úvodní slovo .....	3
Vývoj Matematického klokanu .....	4
Rok 2008 po kategoriích .....	5
<b>Cvrček</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	7
Správná řešení .....	9
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	10
Graf .....	11
Nejlepší řešitelé .....	12
<b>Klokánek</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	19
Správná řešení .....	23
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	24
Graf .....	25
Nejlepší řešitelé .....	26
<b>Benjamín</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	29
Správná řešení .....	33
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	34
Graf .....	35
Nejlepší řešitelé .....	36
<b>Kadet</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	39
Správná řešení .....	43
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	44
Graf .....	45
Nejlepší řešitelé .....	46
<b>Junior</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	47
Správná řešení .....	51
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	52
Graf .....	53
Nejlepší řešitelé .....	54
<b>Student</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	55
Správná řešení .....	59
Statistické výsledky, průměrný bodový zisk .....	60
Graf .....	61
Nejlepší řešitelé .....	62
Obsah .....	63

**Kontaktní adresa:**

Dita Navrátilová, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC  
e-mail: [navratid@pdfnw.upol.cz](mailto:navratid@pdfnw.upol.cz)  
tel.: 58 563 57 02

Josef Molnár, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tomkova 40, 779 00 OLOMOUC  
e-mail: [molnar@risc.upol.cz](mailto:molnar@risc.upol.cz)  
tel.: 58 563 46 57

Bohumil Novák, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC  
e-mail: [novakb@pdfnw.upol.cz](mailto:novakb@pdfnw.upol.cz)  
tel.: 58 563 57 01

[www.matematickyklokan.net](http://www.matematickyklokan.net)

e-mailová adresa pro korespondenci: [soutez@matematickyklokan.net](mailto:soutez@matematickyklokan.net)



**Název:** Matematický klokan 2008

**Odpovědní redaktoři:** Josef Molnár  
Bohumil Novák  
Dita Navrátilová  
Pavel Calábek  
David Nocar

**Znění úloh podle evropské verze v jednotlivých kategoriích upravili:**

**Cvrček:** Eva Nováková

**Klokánek:** Bohumil Novák, Eva Nováková

**Benjamín:** Martina Uhlířová, Eva Hotová

**Kadet:** Jitka Hodaňová

**Junior:** Vladimír Vaněk, Radek Horenský, Josef Molnár

**Student:** Pavel Calábek, Jaroslav Švrček

**Vydala a vytiskla:** Univerzita Palackého v Olomouci, Křížkovského 8, 771 47 Olomouc

**Olomouc 2008**

1. vydání

**ISBN 978-80-244-2130-8**

Neprodejná publikace