Univerzita Palackého v Olomouci
JČMF pobočka Olomouc

Matematický klokan 2010

Olomouc 2010

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
J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

Za jazykovou správnost jednotlivých kapitol odpovídají autoři.

1. vydání

ISBN 978-80-244-2666-2

OBSAH

Úvodní slovo

Vážení a milí přátelé Matematického klokana,

do spokojenosti s úspěšným zvládnutím 16. ročníku soutěže Matematický klokan se mísí slovy jen těžko popsatelný smutek nad odchodem naší milé kolegyně. Dne 16. září 2010 nás totiž navždy opustila obětavá spolupracovnice a tajemnice soutěže Mgr. Dita Navrátilová. Budeme si ji pamatovat takovou, jak je zachycena na fotografii z 2. ročníku Běhu s Klokanem – veselou a usměvavou. Čest její památce.

Ve výboru Matematického klokana dochází tedy ke změně, tajemnicí se stala Mgr. Eva Bártková, Ph.D. z Katedry matematiky Pedagogické fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, Žižkovo nám. 5, tel. 585635716, e-mail eva.bartkova@upol.cz, o ekonomické záležitosti se v současné době stará doc. RNDr. Josef Molnár, CSc. z Katedry algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, 17. listopadu 12, tel. 585634641, e-mail josef.molnar@upol.cz.

Připomeňme si, že pořadatelem Matematického klokana je Olomoucká pobočka JČMF, předsedou výboru je doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc., místopředsedou a zástupcem ČR v mezinárodní asociaci Kangourou sans frontières výše zmíněný J. Molnár. Garanty jednotlivých kategorií soutěže naleznete na závěr této publikace. Všechny další důležité informace o soutěži, včetně kontaktů na krajské důvěrníky, si můžete najít na http://matematickyklokan.net.

Mgr. Dita Navrátilová se podílela na i na tvorbě letošního sborníčku, ale nestačila jej již bohužel dokončit. Nicméně jeho charakter vychází z tradice, kterou ona založila.

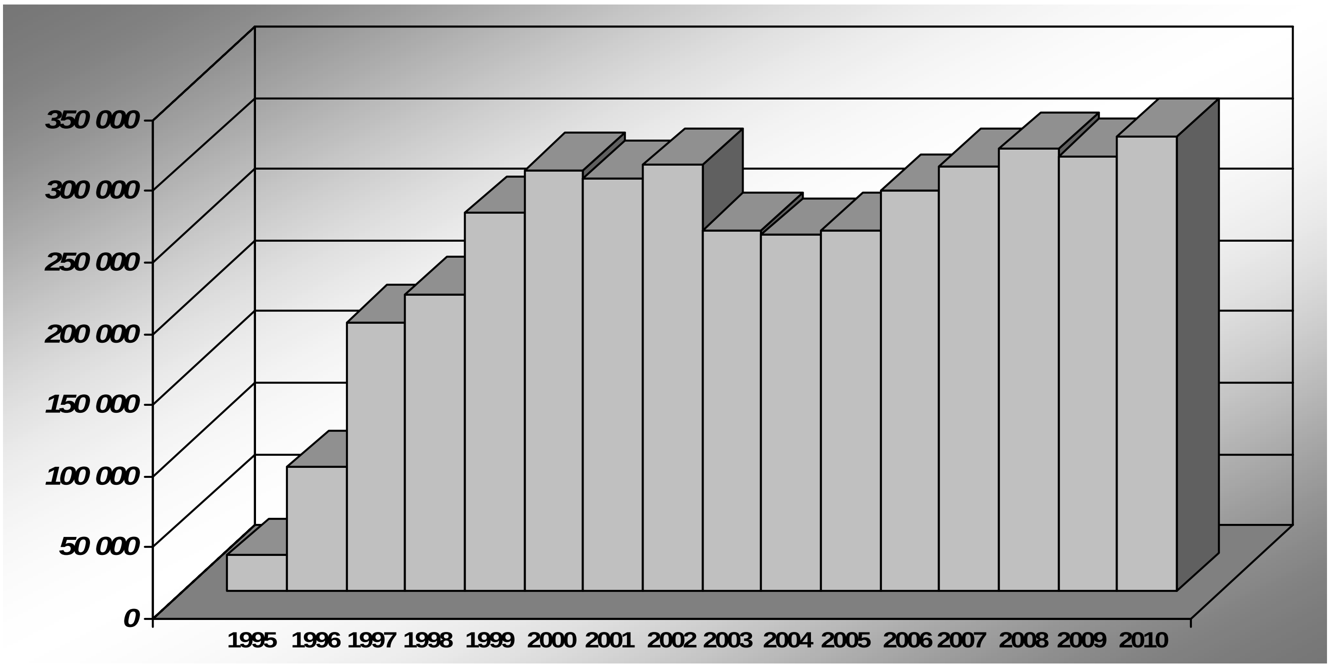
Jako každoročně děkujeme za spolupráci všem, kteří se jakoukoli měrou podíleli na průběhu 16. ročníku Matematického klokana, a těšíme se na spolupráci při organizaci 17. ročníku, který se uskuteční ve čtvrtek 18.března 2011.

pořadatelé

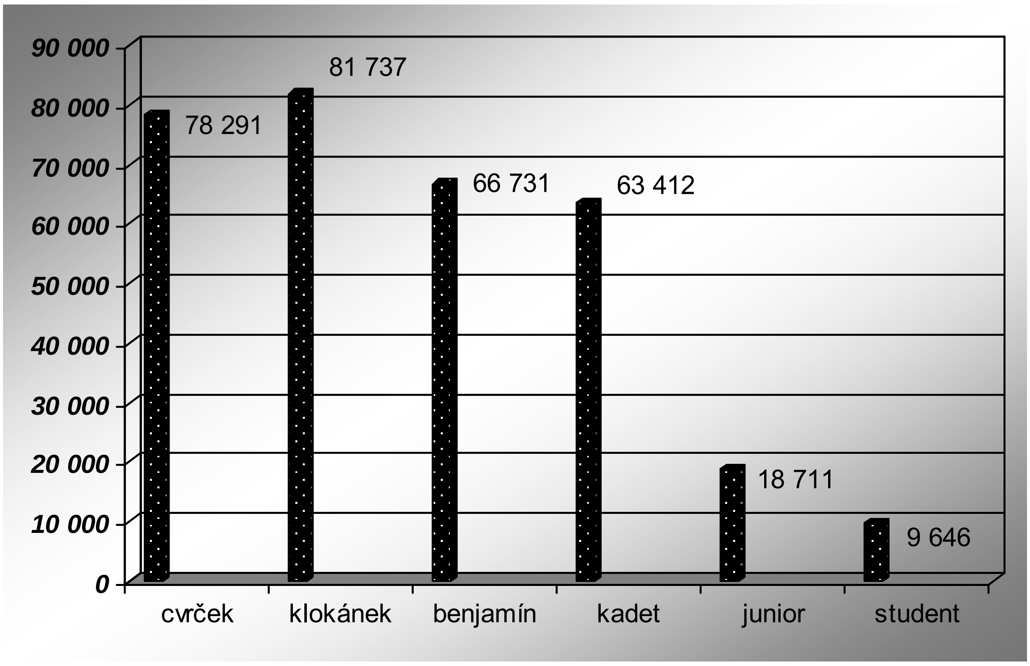
Vývoj Matematického klokana

	CVRČEK	KLOKÁNEK	BENJAMÍN	KADET	JUNIOR	STUDENT	CELKEM
1995		6 205	7 834	7 280	2 195	1 297	**24 811**
1996		18 522	30 819	27 262	6 148	3 938	**86 689**
1997		61 161	59 314	51 769	8 631	7 349	**188 224**
1998		62 963	67 417	57 653	11 580	8 484	**208 097**
1999		87 885	79 717	73 578	16 847	6 606	**264 633**
2000		95 426	87 304	81 893	20 384	10 319	**295 326**
2001		93 434	86 458	78 408	20 173	11 228	**289 701**
2002		99 204	86 785	81 440	20 479	10 428	**298 336**
2003		83 584	74 112	65 839	19 615	9 879	**253 029**
2004		78 275	75 609	68 324	17 345	9 729	**249 282**
2005	11 076*	70 886	72 090	69 425	18 333	10 690	**252 500**
2006	46 832	66 799	69 739	69 104	18 003	9 947	**280 424**
2007	60 744	70 705	66 840	71 491	17 804	10 274	**297 858**
2008	70 942	74 668	64 995	69 734	19 101	10 191	**309 631**
2009	70 084	75 624	64 258	65 694	18 711	10 599	**304 970**
2010	78 291	81 737	66 731	63 412	18 711	9 646	**318 528**

* pouze experimentální ročník, výsledek nebyl zahrnut do celostátního sumáře



Rok 2010 po kategoriích



Počty řešitelů, kteří získali plný počet bodů:

Cvrček	60 b	získalo	336 žáků
Klokánek	120 b	získalo	5 žáků
Benjamín	120 b	získalo	18 žáků
Kadet	120 b	získalo	7 žáků
Junior	120 b	získali	2 žáci
Student	120 b	získali	2 žáci

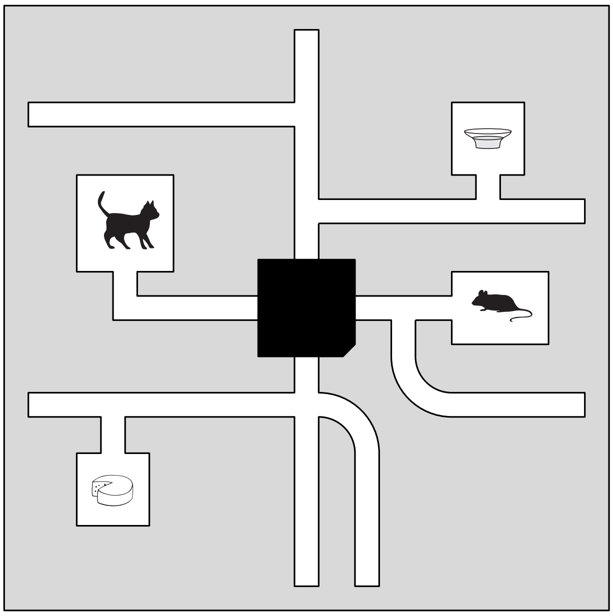
Matematický KLOKAN 2010

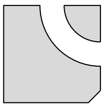
www.matematickyklokan.net

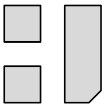
kategorie **Cvrček**

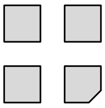
Úlohy za 3 body

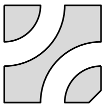
1. Kočka a myš jsou v bludišti. Kočka se chce dostat k mléku, myš k sýru. Cestou se ale nesmí potkat. Jak vypadá zakrytá část bludiště?



(A) 

(B) 

(C) 

(D) 

2. Předevčírem byla sobota. Který den bude zítra?

(A) úterý (B) pondělí (C) neděle (D) pátek

3. Vyber správný výsledek: 20 + 10 – 20 + 9 – 20 + 8 =

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

4. Maminka mé sestry je pro mé děti:

(A) sestřenice (B) teta (C) babička (D) maminka

Úlohy za 4 body

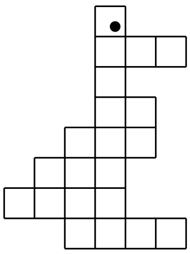
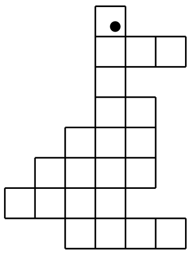
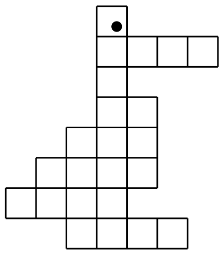
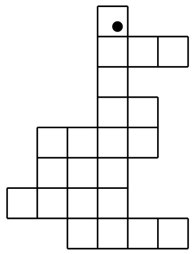
5. Jana, Filip, Adam, Lucka a Tomáš jsou kamarádi. Adam je vyšší než Tomáš. Tomáš je vyšší než obě děvčata. Filip je o 15 centimetrů menší než Adam. Kdo je nejvyšší?

(A) Filip (B) Adam (C) Lucka (D) Tomáš

6. Princeznu Ladu přijelo žádat o ruku deset nápadníků z osmi království. Kolik jich mohlo být nejvíce ze stejného království?

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

7. Klárka sestavovala obrázky z malých čtverečků. Na který obrázek použila největší počet čtverečků?

(A)  (B)  (C)  (D) 

8. Děti měřily svými kroky délku hřiště. Anička naměřila 15 kroků, Alžbětka 17 kroků, Dušan 12 kroků a Ivo 14 kroků. Kdo z dětí má nejdelší krok?

(A) Anička (B) Alžbětka (C) Dušan (D) Ivo

Úlohy za 5 bodů

9. Sára se narodila 2. 5. 2001. Její bratr Petr je o 2 roky a 4 dny starší. Kdy se Petr narodil?

(A) 28. 4. 2003 (B) 6. 5. 2003 (C) 6. 5. 1999 (D) 28. 4. 1999

10. Před půl hodinou bylo půl dvanácté a pět minut. Kolik je nyní hodin?

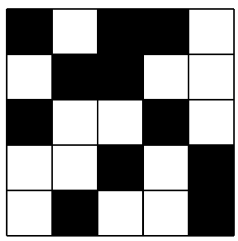
(A) 12:00 (B) 00:05 (C) 00:00 (D) 11:55

11. Jaké číslo musíš doplnit na prázdné místo, aby čísla v obou řádcích tabulky dávala stejný součet?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	299
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

(A) 199 (B) 100 (C) 209 (D) 289

12. Kolik černých polí na obrázku musíme přebarvit bílou barvou, aby na každém řádku a v každém sloupci bylo právě jedno černé pole?



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

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

CVRČEK 2010

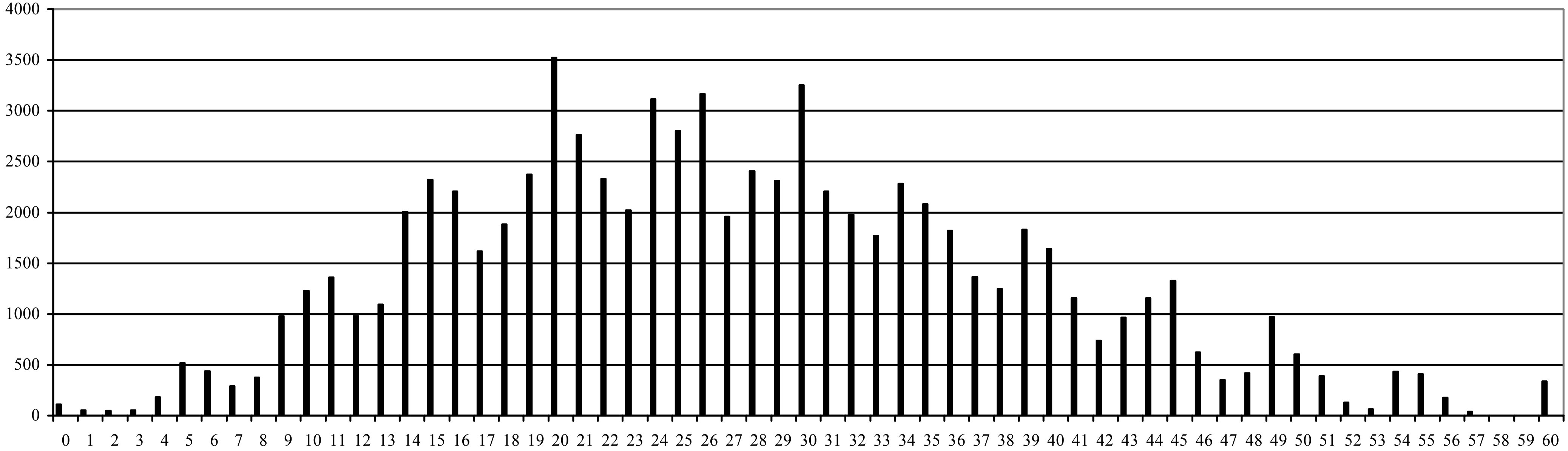
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

60	336	**40**	1639	**20**	3523
59	1	**39**	1832	**19**	2375
58	2	**38**	1247	**18**	1883
57	39	**37**	1367	**17**	1619
56	175	**36**	1822	**16**	2208
55	408	**35**	2082	**15**	2323
54	434	**34**	2285	**14**	2009
53	64	**33**	1769	**13**	1096
52	128	**32**	1977	**12**	979
51	389	**31**	2208	**11**	1359
50	605	**30**	3253	**10**	1229
49	970	**29**	2313	**9**	978
48	420	**28**	2409	**8**	374
47	353	**27**	1960	**7**	289
46	624	**26**	3167	**6**	439
45	1328	**25**	2800	**5**	518
44	1156	**24**	3113	**4**	180
43	966	**23**	2021	**3**	50
42	739	**22**	2329	**2**	49
41	1156	**21**	2764	**1**	52
				0	109

celkový počet řešitelů: 78 291

průměrný bodový zisk: 27,33

Cvrček 2010



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

Nejlepší řešitelé

CVRČEK 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 60 b

Jihomoravský kraj	Tereza Sukačová	Ondřej Pelánek	Martin Hrabovský
Sofie Ergensová	Jáchym Heroudek	Jakub Jenáček	Tereza Novotná
Jan Socha	Daniel Homola	Monika Danielová	Michal Pánek
Jana Nguyenová	Ondřej Němec	Jan Daniel	Miroslav Šafář
Vilém Raška	Petr Urbánek	Katarína Peterková	Dominika Divácká
Valérie Taftová	Kateřina Kračmarová	Daniel Hanus	Alžběta Grombiříková
Ondřej Pyšík	Martin Podhrázký	Kryštof Zamazal	Markéta Kavková
Martin Adámek	Klára Žejdlíková	Marek Duchaň	Ondřej Vítek
Jan Sedlář	Martin Vencbauer	Leoš Mládek	Matěj Chlubna
Jaroslav Vráblík	Alexandros Georgiu	Michal Andrlík	Lukáš Čačík
Klára Hluchá	Eliška Dvořáková	Ludvík Vízdal	Josef Michal
Adéla Hrbáčová			

Královehradecký kraj	Barbora Mottlová	Ondřej Volák	Zdeněk Jirman
Jan Hroch	Jakub Ježek	Tereza Kapitániková	Kristýna Kratochvílová
Jan Holas	Jan Soukup	Jana Finsterlová	

Karlovarský kraj	Klára Churá	Klára Bartošová	Michaela Le
Vojtěch Kantor	Šimon Jelínek	Filip Kazda	Martin Slavotínek
Frederik Albl	Nora Prokešová		

Plzeňský kraj	Anna Rybárová	Tomáš Topinka	Klára Drobilová
Barbora Batíková	Kateřina Kadeřábková	Matěj Komprda	Jan Hrůza
Filip Kacerovský	Daniel Šobr	Hana Jeřábková	Ondřej Plecháč
Petr Janovský	Matěj Plšek	Jaroslav Hubka	Jakub Pešek
Jakub Kislinger	Daniel Krátký	Kateřina Houšková	Vojtěch Moulis
Pavel Stupka	Barbora Neckářová	Jan Skuhra	Petra Plachá
Antonín Černý	Perol Benjamin		

Olomoucký kraj	Prokop Schield	Michal Navrátil	Kamil Hlavinka
David Snídal	Vít Dvořák	Matěj Ošťádal	David Bajer
Jakub Flajsar	Denisa Kajnarová	Karolína Samsonová	Tomáš Bánovčan
Eva Kořenková	Alice Flajsarová	Aleš Kovář	Radek Flajsar
Eliška Mostecká	Natálie Čmakalová	Karel Brulík	Marek Žlutíř
Miroslav Kajnar	Pavlína Grydilová	Lucie Čechová	Jiří Běhal
Ondřej Tetera	Tuan Anh Nguyen	Jaroslav Borovička	

Kraj Vysočina	Jakub Svoboda	Barbora Štelclová	Adam Veselý
Adam Červenka	Michaela Veselá	Matyáš Dobeš	Nikola Polová
Daniel Špitálník	Eva Poskočilová	Viktor Svoboda	Tereza Stehnová
Pavel Dvořáček	Ondřej Svoboda	Radim Jandásek	
+ 3 další, jejichž jména nebyla uvedena			

Zlínský kraj	Michaela Burešová	David Hrbáček	Šimon Kinc
Anna Šimková	Sabina Černíčková	Šimon Ilenčík	Tadeáš Kozub
Patrik Švejčara	Tomáš Halmazňa	Monika Jablunková	Martin Kubiš
Eliška Vojtěšková	Kateřina Hledíková	Pavel Jelínek	Daniel Matuška
Kamil Prokůpek	Kateřina Rachůnková	Lukáš Světlík	Hana Moravčíková
Jan Nekarda	Karel Prokop Pavelka	Martina Petrůjová	

Praha	Štěpán Jabůrek	Šlégr	Matouš Urbanec
Marek Houdek	Ondřej Bartoš	Horňáková	Denisa Ivanovová
Jan Dunder	Reichl	Tomsová	Jan Hlaváč
Matouš Moravec	Vrána	Severský	Marie Kalousková
Tomáš Kaňka	Homola	Matěj Mrázek	Martin Milota
Alexandr Včulek	Kristýna Vinařová	Jan Slovák	Anežka Křivánková
Vojtěch Rajtmayer	Eliška Vrbová	Jakub Lipert	Tadeáš Nehasil
Alexandra Nikolič	Hana Josífková	Dominika Hadravová	Michaela Hlaváčková
Veronika Švecová	Sára Younisová	Eliška Ručičková	Magdalena Mišinová
Michaela Máchová	Tereza Langerová	Adam Endl	Viktorie Salemová
Tomáš Knotek	Alžběta Hlásková	Jan Apolín	David Surjomartono
Jiří Hocek	Michal Surjomartono	Aneta Hamerníková	

Ústecký kraj	Eliška Snopková	Adéla Povolná	Hoang Hgou Hang
Lukáš Majer	Marek Močuba	Jan Licek	Marek Heide
Jan Soška	Zbyněk Firstl	Vít Bechynský	Petr Podrábský
Matyáš Vlk	Ivana Zalabáková	Vít Řezníček	Miroslav Helcl
Petr Borňás	Jaroslav Radimský	Venuše Jasmína Vokurková	Marek Kašpar
+ 8 dalších, jejichž jména nebyla uvedena			

Středočeský kraj	Květa Chaloupková	Karel Klečka	Zuzana Abdelfattah
Alex Muller	Jakub Hájek	Michaela Korešový	Jaroslav Stříbrný
Vojtěch Strnad	Niola Paušová	Gabriela Hladká	Michal Mikyška
Daniel Palko	Jiří Huml	Jan Rychtařík	Eliška Cajthamlová
Jiří Tlamicha	Filip Malý	Julie Šlamborová	Petr Blaha
Tomáš Kušnírák	Matěj Kropáč	Markéta Gibišová	Tomáš Kysela
David Nykodým	Anna Zachariášová	Klára Mocová	Dominik Náhlovský
Ondřej Hosnedl	Max Ottomanský	Pavel Madeja	Radim Šplíchal,
Dominika Žiková	Michal Koštýř	Kateřina Buriánová	Kamil Jeníček
Václav Hlaváč	Matěj Hronek	Eliška Cinibulková	Kristýna Tůmová
Marcel Palda	Tereza Ševčíková	Lukáš Dvořák	Michal Popek
Anežka Vlková	+ 3 další, jejichž jména nebyla uvedena		

Pardubický kraj	Vojtěch Šikl	Radek Stýblo	Tobiáš Havlíček
Karolína Pokorná	František Dlask	Anežka Hnízdilová	Adriana Henychová
David Ryšavý	Kryštof Kacer	Pavlína Bačinová	David Jura
Martin Málek	Matěj Pulpán	Lucie Krpatová	Ondřej Tobiáš
Matěj Hrdlička	Natálie Kudrnová		

Liberecký kraj	Kryštof Kollman	Filip Turek	Vítězslav Kříž
+ 4 další, jejichž jména nebyla uvedena			

Moravskoslezský kraj	Roman Slanina	Milan Tichavský	Jiří Hranáč
Vojtěch Tomala	Jakub Charbulák	Igor Kašpar	Vojtěch Pröschl
Martin Vondra	Vojtěch Mráz	Petra Kateriniaková	Leona Sackeová
Tomáš Zámarský	Matěj Marek	Lukáš Mička	Tereza Hrnčířová
Natálie Svobodová	Jeništová Tereza	Jindřich Tvrdý	Jan Vilášek
Jana Němčíková	Marek Prudil	Jan Ryška	Matěj Vais
Filip Volný	Marek Štefánik	Jakub Brandejs	Petr Aujezdský
Bruno Stoček	Natálie Balášová	Adam Piskalla	Jan Riško
Jan Hrabec	Kristýna Proková	Jan Šujanský	
+ 1další, jehož jméno nebylo uvedeno			

Jihočeský kraj	Daniel Mikeš	Sarah Elizabeth Albertová	Matěj Žáček
Helena Frouzová	Lukáš Musil	Antonín Welser	Vojtěch Sýkora
Martin Andreas	Kateřina Markvartová	Gabriela Janovská	Daniel Brůžek

Matematický KLOKAN 2010

www.matematickyklokan.net

kategorie **Klokánek**

Úlohy za 3 body

1. Indiánský náčelník Velký Medvěd má čelenku se třemi ptačími péry, v ruce tomahavk a šípy, na nohou má mokasíny. Jeho syn Bílý Gepard má čelenku se dvěma ptačími péry, v ruce má šípy, ale nemá tomahavk, je bosý a na hrudi má nakresleny dva pruhy. Na kterém obrázku je Velký Medvěd spolu s Bílým Gepardem?

(A)  (B)  (C) 

(D)  (E) 

2. Vyučovací hodina matematiky začala v 11:50 a trvá čtyřicet minut. Přesně v polovině vyučovací hodiny vletěl do třídy pták. V kolik hodin to bylo?

(A) 11:30 (B) 12:00 (C) 12:10 (D) 12:20 (E) 12:30

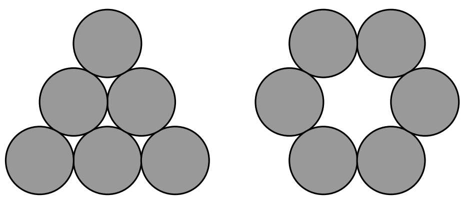
3. Děti měřily svými kroky délku hřiště. Anička naměřila 15 kroků, Alžbětka 17 kroků, Dušan 12 kroků a Ivo 14 kroků. Kdo má nejdelší krok?

(A) Anička (B) Alžbětka (C) Dušan
(D) Ivo (E) není možné určit

4. Ve francouzské restauraci stojí předkrm 5 euro, polévka 4 eura a hlavní jídlo 9 euro. Objednáme-li si celé menu (předkrm, polévku a hlavní jídlo), zaplatíme pouze 15 euro. Kolik ušetří člověk, který si objedná celé menu místo tří jednotlivých chodů?

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

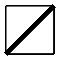
5. Karel položil šest stejných mincí do tvaru trojúhelníka (jako na obrázku vlevo). Jaký nejmenší počet mincí musíš přemístit, aby mince tvořily kruh jako na druhém obrázku?

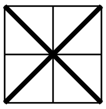
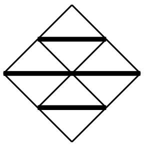
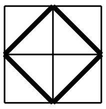
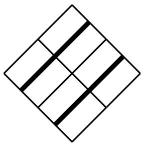
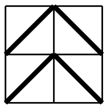


(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

6. Stonožka Ema má 100 nohou. Včera si koupila 16 nových párů bot, které si hned obula. Stále jí ale zůstalo 14 nohou bosých. Kolik nohou měla obutých před nakupováním?

(A) 27 (B) 40 (C) 54 (D) 70 (E) 77

7. Mirek chce dláždit chodbu. Vybral si tyto dlaždice . Který z navržených vzorů nemůže z vybraných dlaždic vytvořit?

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

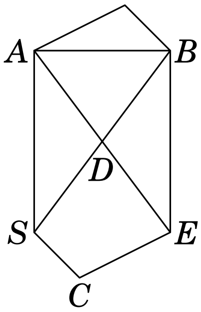
8. Čtyři kamarádi jedli zmrzlinu:
- Michal snědl více než František,
- Jarda snědl více než Vítek,
- Jarda snědl méně než František.

Seřaď chlapce od toho, který snědl nejvíce, po toho, který snědl nejméně.

(A) Michal, Jarda, Vítek, František (B) Vítek, Michal, František, Jarda
(C) Michal, František, Jarda, Vítek (D) Jarda, Vítek, Michal, František
(E) Jarda, Michal, Vítek, František

Úlohy za 4 body

9. Ondra chce nakreslit tento obrázek jedním tahem (nesmí zvednout tužku z papíru). Začne v bodě S. Ve kterém bodě skončí, když každou část obrázku nakreslí pouze jednou?

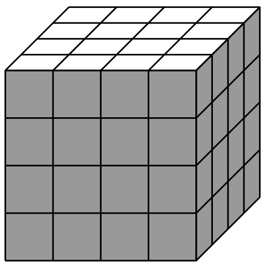


(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

10. Matěj a Klárka bydlí ve vysokém domě. Klárka bydlí 12 poschodí nad Matějem. Jednou šel Matěj Klárku navštívit. Vyšel ze svého bytu a přesně v polovině cesty se zastavil v 8. poschodí. Ve kterém poschodí Klárka bydlí?

(A) ve 12. (B) ve 14. (C) v 16. (D) ve 20. (E) ve 24.

11. Velká krychle (podívej se na obrázek vpravo) byla sestavena z 64 malých bílých stejně velkých krychliček. Tomáš natřel 5 stěn velké krychle zelenou barvou. Kolik malých krychliček má 3 stěny zelené?



(A) 4 (B) 8 (C) 16 (D) 20 (E) 24

12. Přívoz může převést přes řeku najednou buď 10 osobních aut nebo 6 nákladních aut. Ve středu přeplul řeku pětkrát. Vždy jel plně naložen. Přepravil celkem 42 aut. Kolik osobních aut přívoz přepravil?

(A) 10 (B) 12 (C) 20 (D) 22 (E) 30

13. Před dvěma lety bylo Micce a Mourkovi dohromady 15 let. Nyní je Micce 13 let. Za kolik let bude Mourkovi 9 let?

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

14. Honza píše řetězový dopis. Pošle dopis svému kamarádovi Petrovi. Petr musí poslat dopis dalším dvěma lidem. Každý z těchto dvou lidí musí poslat dopis dalším dvěma lidem. Tedy po dvou kolech obdrží dopis celkem 1 + 2 + 4 = 7 lidí. Kolik lidí obdrží dopis pouze ve čtvrtém kole?

(A) 15 (B) 16 (C) 3 (D) 33 (E) 63

15. Součin $60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 7$ vyjadřuje:

(A) počet minut za sedm týdnů
(B) počet hodin za šedesát dní
(C) počet sekund za sedm hodin
(D) počet sekund za jeden týden
(E) počet minut za dvacet čtyři týdnů

16. Jaké číslo musíš doplnit na prázdné místo, aby čísla v obou řádcích tabulky dávala stejný součet?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2 010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

(A) 1 910 (B) 1 010 (C) 1 020 (D) 1 990 (E) 2 000

Úlohy za 5 bodů

17. Na obrázku vidíš hrací karty. Jedním tahem můžeme zaměnit pozici kterýchkoli dvou karet. Jaký je nejmenší počet tahů, kterými přesuneme karty tak, že každá řada i sloupec bude obsahovat všechny znaky karet?

♡	♡	♢	♣
♢	♠	♠	♡
♣	♢	♠	♣
♠	♣	♡	♢

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

18. Kamila napsala čísla od 1 do 100 do tabulky o pěti sloupcích. Část tabulky vidíš na obrázku vpravo. Pavel rozstříhal tabulku a některá čísla vymazal. Na kterém obrázku je část Kamiliny tabulky?

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20

(A)

	43			
		48		

(B)

		58		
	52			

(C)

			69	
	72			

(D)

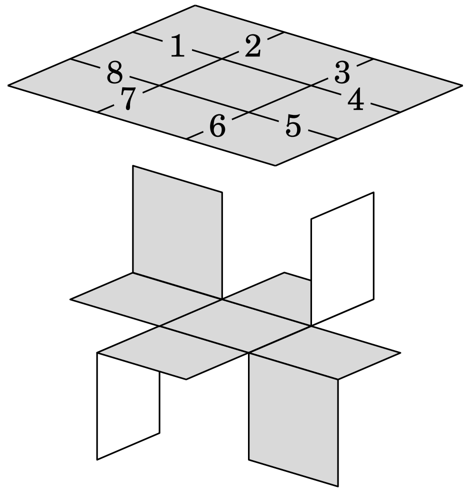
	81			
	86			

(E)

	90			
			94	

19. Anička, Barbora a Karla chodí do školy, kde mají velkou knihovnu. „V knihovně je přibližně 2010 knih,“ řekl učitel a vyzval žáky, aby hádali přesný počet knih. Anička tipovala 2010, Barbora tipovala 1998 a Karla tipovala 2015. Učitel děvčatům napověděl: „Rozdíly mezi vašimi odhady a skutečným počtem knih je 12, 7 a 5, ale ne v tomto pořadí.“ Kolik knih je v knihovně?

(A) 2003 (B) 2005 (C) 2008 (D) 2020 (E) 2022



20. Přehyby na papíře jsou číslovány (jak vidíš na obrázku). Soňa rozstřihla papír na čtyřech místech (vidíš na obrázku vpravo). Jaký je součet čísel na rozstřihnutých přehybech?

(A) 16 (B) 17 (C) 18 (D) 20 (E) 21

21. Andrej, Slávek, Robert a Marek se potkali na koncertě v Záhřebu. Bydlí v těchto městech: Paříž, Dubrovník, Řím a Berlín. Přečti si informace o těchto chlapcích:

– Andrej a chlapec z Berlína přijeli do Záhřebu brzy ráno v den koncertu. Ani jeden z nich nebyl v Paříži ani v Římě.

– Robert není z Berlína a přijel do Záhřebu ve stejný čas jako chlapec z Paříže.

– Markovi a chlapci z Paříže se koncert velmi líbil.

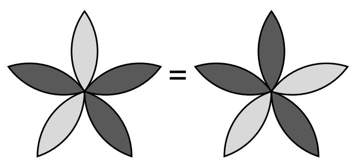
Ve kterém městě žije Marek?

(A) Paříž (B) Řím (C) Dubrovník (D) Berlín (E) Záhřeb

22. Každý z Boříkových kamarádů sečetl čísla udávající den a měsíc svého narození. Součet těchto čísel je 35. Nikdo se nenarodil ve stejný den. Jaký je největší možný počet Boříkových kamarádů?

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10 (E) 12

23. Kolika různými způsoby můžeš vybarvit květinu s pěti okvětními lístky, máš-li jen žlutou a červenou pastelku?



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

24. K vytištění šedesátistránkového časopisu je potřeba 15 archů papíru položených na sebe, které jsou uprostřed sešity dohromady. V jednom z výtisků časopisu se stalo, že strana 7 chyběla. Které další stránky společně s ní v časopise také chyběly?

(A) 8, 9 a 10 (B) 8, 42 a 43 (C) 8, 48 a 49 (D) 8, 52 a 53 (E) 8, 53 a 54

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

KLOKÁNEK 2010

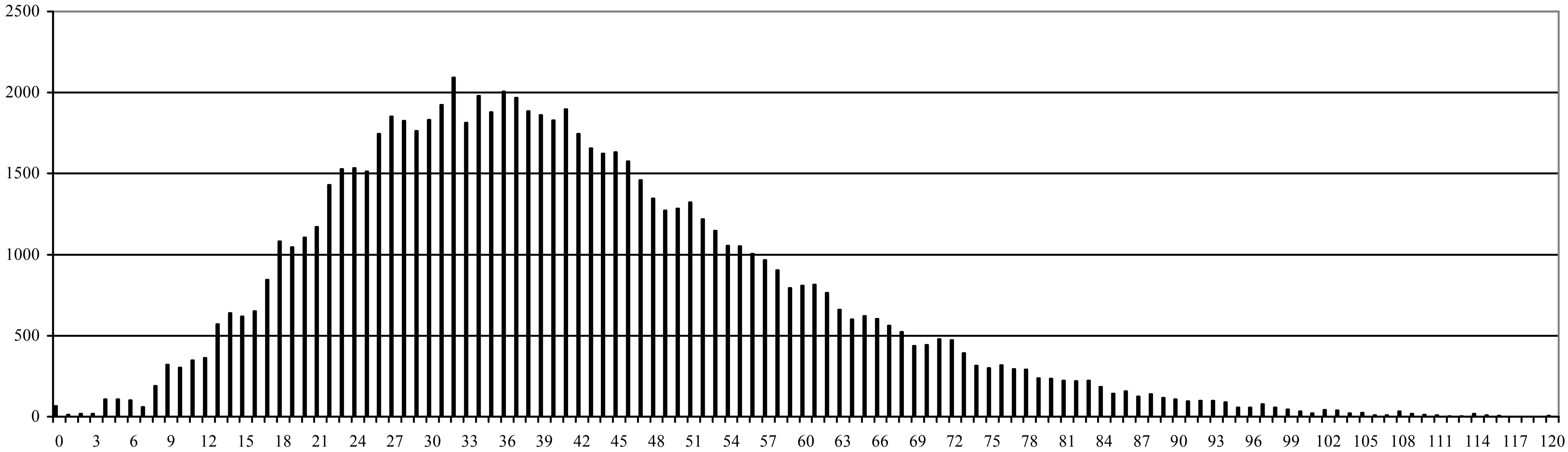
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	5	**100**	32	**80**	235	**60**	808	**40**	1829	**20**	1105
119	0	**99**	44	**79**	237	**59**	794	**39**	1860	**19**	1046
118	0	**98**	56	**78**	291	**58**	903	**38**	1884	**18**	1082
117	1	**97**	76	**77**	295	**57**	967	**37**	1967	**17**	843
116	6	**96**	56	**76**	319	**56**	1005	**36**	2006	**16**	650
115	10	**95**	56	**75**	300	**55**	1053	**35**	1878	**15**	619
114	19	**94**	89	**74**	316	**54**	1054	**34**	1980	**14**	640
113	4	**93**	99	**73**	393	**53**	1146	**33**	1812	**13**	570
112	4	**92**	98	**72**	472	**52**	1219	**32**	2093	**12**	364
111	8	**91**	96	**71**	479	**51**	1323	**31**	1923	**11**	347
110	11	**90**	107	**70**	443	**50**	1283	**30**	1831	**10**	302
109	17	**89**	116	**69**	438	**49**	1271	**29**	1763	**9**	320
108	34	**88**	139	**68**	523	**48**	1347	**28**	1824	**8**	191
107	8	**87**	125	**67**	561	**47**	1461	**27**	1851	**7**	60
106	8	**86**	157	**66**	604	**46**	1576	**26**	1746	**6**	100
105	25	**85**	143	**65**	621	**45**	1632	**25**	1512	**5**	106
104	22	**84**	183	**64**	599	**44**	1623	**24**	1533	**4**	106
103	38	**83**	222	**63**	659	**43**	1656	**23**	1528	**3**	19
102	42	**82**	221	**62**	765	**42**	1745	**22**	1430	**2**	18
101	20	**81**	224	**61**	814	**41**	1898	**21**	1172	**1**	12
										0	66

celkový počet řešitelů: 81 737

průměrný bodový zisk: 41,24

Klokánek 2010



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

Nejlepší řešitelé

KLOKÁNEK 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 120 b

Radek Navrátil	5.	ZŠ a MŠ Lobodice, Lobodice 39, 75101
Lukáš Flíček	5.	ZŠ a MŠ Chyňava, Chyňava 158, 267 07
Václav Eliáš	4.B	ZŠ J. Matiegky, Pražská 2817, Mělník, 276 01
Matěj Pražák	5.	ZŠ a MŠ, Hradec Králové-Malšova Lhota, Lhotecká 39, 500 09
Jan Borský	5.B	ZŠ, Labská 27, Brno, 625 00

Matematický KLOKAN 2010

www.matematickyklokan.net

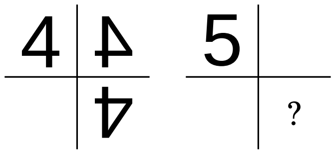
kategorie **Benjamín**

Úlohy za 3 body

1. Urči hodnotu ★ tak, aby platilo ★ + ★ + 6 = ★ + ★ + ★ + ★.

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

2. Jak bude vypadat obraz čísla 5, zobrazíme-li ho stejným způsobem jako číslo 4?

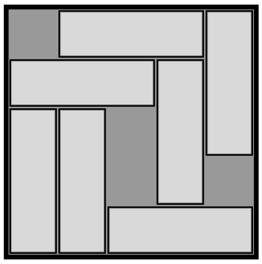


(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

3. Žebřík opřený o jabloň má 21 příček (příčka = šprušle). Na desáté příčce odspodu je pověšen košík s jablky. Kolikátá příčka je to shora?

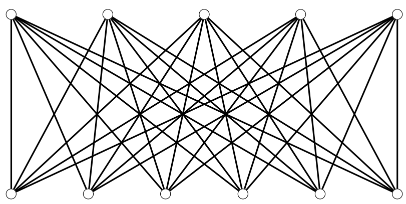
(A) 13 (B) 14 (C) 11 (D) 12 (E) 10

4. V krabičce je položeno 7 čokoládových tyčinek (podívej se na obrázek). Nejméně kolika tyčinkami bychom museli pohnout, aby se do ní vešla ještě jedna?



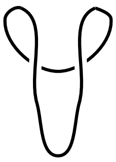
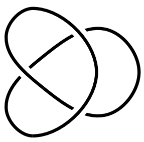
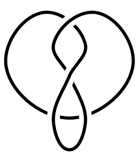
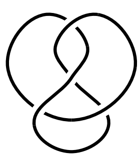
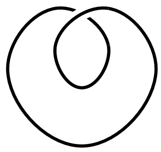
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

5. Anička spojila čarou každý bod v horní řadě s každým bodem v dolní řadě (podívej se na obrázek). Kolik je to celkem čar?

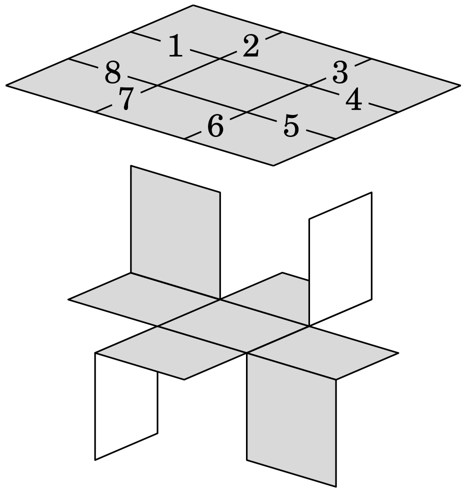


(A) 25 (B) 30 (C) 35 (D) 45 (E) 60

6. Z kterého provázku se po zatáhnutí stane uzel?

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

7. Na obrázku vpravo vidíš papír ve tvaru čtverce, který je z jedné strany šedý a z druhé strany bílý. Některé z jeho přehybů jsou označeny čísly 1–8 (podívej se na horní obrázek). Které z přehybů musela Lenka rozstřihnout, aby mohla papír složit způsobem, který vidíš na druhém obrázku?



(A) 1, 3, 5 a 7 (B) 2, 4, 6 a 8 (C) 2, 3, 5 a 6
(D) 3, 4, 6 a 7 (E) 1, 4, 5 a 8

8. Před dvěma lety bylo Arlence a Maxíčkovi dohromady 15 let. Nyní je Arlence 13 let. Za kolik let bude Maxíčkovi 9 let?

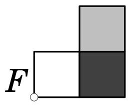
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

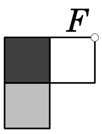
Úlohy za 4 body

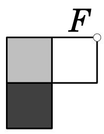
9. O pavoukovi víme, že má 8 nohou, zatímco moucha jich má jen 6. Doplň větu: Dohromady mají 2 mouchy a 3 pavouci stejný počet nohou jako 10 ptáků a

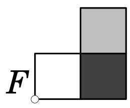
(A) 2 kočky (B) 3 kočky (C) 4 kočky (D) 5 koček (E) 6 koček

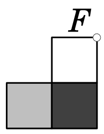
10. Otočíme-li kachličku kolem bodu F o 180 stupňů, dostaneme:

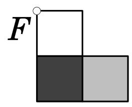


(A) 

(B) 

(C) 

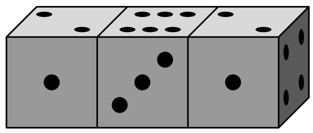
(D) 

(E) 

11. Myslím si číslo. Když ho vydělím 7, k výsledku přičtu 7 a na závěr budu ještě násobit 7, vyjde mi číslo 777. Které číslo si myslím?

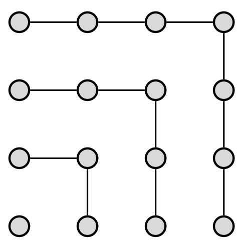
(A) 7 (B) 111 (C) 722 (D) 567 (E) 728

12. Tři stejné hrací kostky byly slepeny k sobě tak, jak vidíš na obrázku (součet teček na dvou protilehlých stěnách je vždy 7). Vypočítej součet teček na stěnách, které jsou přilepeny k sobě.



(A) 12 (B) 13 (C) 14 (D) 15 (E) 16

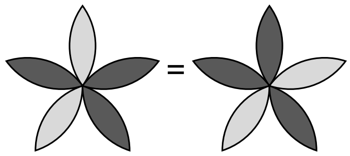
13. Z obrázku je patrné, že $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \cdot 4$. Čemu se rovná



$$1 + 3 + 5 + 7 + \ldots + 17 + 19 + 21?$$

(A) $10 \cdot 10$ (B) $11 \cdot 11$ (C) $12 \cdot 12$ (D) $13 \cdot 13$ (E) $14 \cdot 14$

14. Kolika různými způsoby můžeš vybarvit květinu s pěti okvětními lístky, máš-li jen dvě barvy? (Každý z okvětních lístků musí být vybarvený.)



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

15. Paní učitelka má kornout s bonbóny. Víme, že je jich méně než 100. Pokud je rozdělí mezi 3 žáky, jeden jí zůstane. Pokud je rozdělí mezi 4 žáky, také jí jeden zůstane. A pokud se rozhodne je rozdělit mezi 5 žáků, zůstane jí opět jeden. Kolik bonbónů má učitelka?

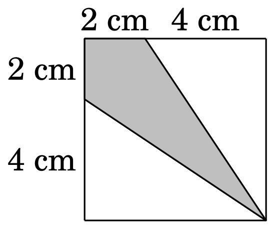
(A) 31 (B) 41 (C) 51 (D) 61 (E) 71

16. K vytištění 60stránkového časopisu je potřeba 15 archů papíru položených na sebe, které jsou uprostřed sešity dohromady. V jednom z výtisků časopisu se stalo, že strana 7 chyběla. Které další stránky společně s ní v časopise také chyběly?

(A) 8, 9 a 10 (B) 8, 42 a 43 (C) 8, 48 a 49 (D) 8, 52 a 53 (E) 8, 53 a 54

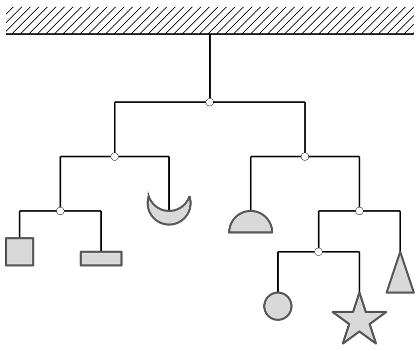
Úlohy za 5 bodů

17. Jaká část čtverce je vybarvena?



(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{3}{8}$ (E) $\frac{2}{9}$

18. Na závěsné dekoraci jsou zavěšena ozdobná sklíčka různých tvarů. Ve všech šesti místech označených ◦ nastává rovnováha. Celková hmotnost všech ozdobných sklíček je 112 g. Určete hmotnost sklíčka ve tvaru hvězdičky.

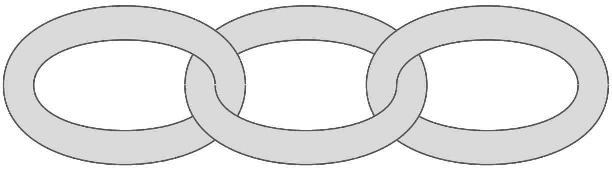


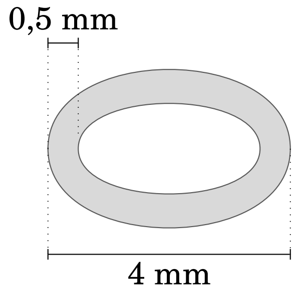
(A) 6 g (B) 7 g (C) 12 g
(D) 16 g (E) nelze určit

19. Základní nabídkou Pizzerie „U parku“ je pizza s rajčaty a se sýrem. Má-li zákazník zájem, může si na ni přiobjednat další suroviny. V nabídce je šunka, žampiony, kukuřice, cibule (na pizzu si může přiobjednat každou ze surovin nejvýše jednou). Každá pizza se vyrábí ve třech velikostech: malá, střední, velká. Z kolika různých typů pizzy celkem si může zákazník vybírat?

(A) 30 (B) 12 (C) 18 (D) 48 (E) 72

20. Klenotník vyrábí zlaté řetízky tak, že spojuje zlatá očka (obrázek vlevo). Rozměry jednoho zlatého očka vidíš na obrázku vpravo. Jak dlouhý bude řetízek, spojí-li zlatník dohromady 5 zlatých oček?





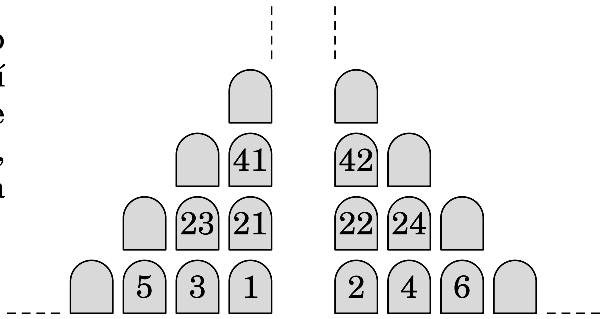
(A) 20 mm (B) 19 mm (C) 17,5 mm (D) 16 mm (E) 15 mm

21. V řadě je napsáno sedm po sobě jdoucích přirozených čísel. Jestliže je součet tří nejmenších čísel 33, pak je součet tří největších čísel:

(A) 39 (B) 37 (C) 42 (D) 48 (E) 45

22. Anička si koupila lístek do divadla a číslo jejího sedadla je 100. Lenka se na poslední chvíli rozhodla, že půjde taky, ale v divadle už měli volná sedadla pouze s čísly 76, 94, 99, 104 a 118. Které sedadlo si má Lenka vybrat, aby seděla co nejblíže Aničce?

(A) 118 (B) 104 (C) 99 (D) 94 (E) 74



23. Mezi poddané mořského krále patří chobotnice, které mají šest, sedm nebo osm chapadel. Ty, které mají sedm chapadel, vždy lžou. Chobotnice s šesti nebo osmi chapadly mluví vždy pravdu. Jednoho dne se na mořském dně potkají čtyři chobotnice.
– Modrá z nich říká: „Dohromady, jak tady stojíme, máme 28 chapadel.“
– Zelená: „Dohromady máme 27 chapadel.“
– Žlutá: „Dohromady máme 26 chapadel.“
– Červená: „Dohromady máme 25 chapadel.“
Která z chobotnic mluví pravdu?

(A) červená (B) modrá (C) zelená
(D) žlutá (E) ani jedna z nich

24. Vypočítej $P + Q + R =$, jestliže P, Q, R jsou různé číslice a platí

$$\begin{array}{r} PPQ \\ \cdot\ \ Q \\ \hline RQ5Q \end{array}$$

(A) 13 (B) 15 (C) 16 (D) 17 (E) 20

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

BENJAMÍN 2010

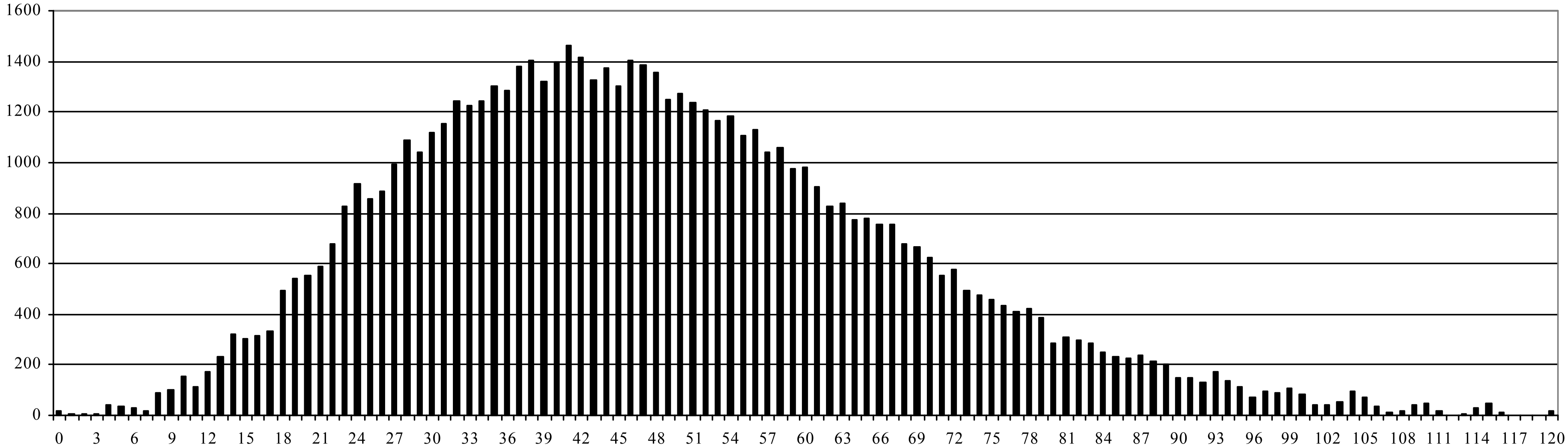
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	18	**100**	86	**80**	287	**60**	984	**40**	1395	**20**	552
119	0	**99**	110	**79**	386	**59**	974	**39**	1320	**19**	540
118	0	**98**	90	**78**	423	**58**	1057	**38**	1402	**18**	495
117	0	**97**	96	**77**	413	**57**	1040	**37**	1379	**17**	336
116	13	**96**	74	**76**	433	**56**	1128	**36**	1286	**16**	314
115	45	**95**	114	**75**	456	**55**	1107	**35**	1302	**15**	304
114	32	**94**	136	**74**	474	**54**	1186	**34**	1244	**14**	321
113	5	**93**	174	**73**	496	**53**	1163	**33**	1227	**13**	234
112	1	**92**	131	**72**	579	**52**	1208	**32**	1243	**12**	172
111	19	**91**	148	**71**	554	**51**	1239	**31**	1156	**11**	113
110	50	**90**	149	**70**	623	**50**	1272	**30**	1119	**10**	157
109	44	**89**	203	**69**	667	**49**	1248	**29**	1039	**9**	104
108	20	**88**	212	**68**	679	**48**	1356	**28**	1091	**8**	92
107	9	**87**	236	**67**	753	**47**	1387	**27**	993	**7**	20
106	36	**86**	224	**66**	757	**46**	1403	**26**	887	**6**	32
105	69	**85**	231	**65**	782	**45**	1303	**25**	854	**5**	38
104	95	**84**	249	**64**	772	**44**	1376	**24**	915	**4**	41
103	54	**83**	283	**63**	841	**43**	1328	**23**	826	**3**	8
102	41	**82**	300	**62**	828	**42**	1413	**22**	678	**2**	5
101	39	**81**	309	**61**	903	**41**	1462	**21**	589	**1**	3
										0	20

celkový počet řešitelů: 66 731

průměrný bodový zisk: 47,87

Benjamín 2010



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

Nejlepší řešitelé

BENJAMÍN 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 120 b

David Ling	7.C	ZŠ, Kupkova 1, Břeclav, 690 02
Zuzana Kuchařová	1. ag	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno, 658 70
David Paleček	1. ag	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno, 658 70
Jan Šorm	2. ag	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno, 658 70
Tereza Šmídová	V2A	První české gymnázium v Karlových Varech, Národní 25, Karlovy Vary, 360 20
Kateřina Červinková		Matiční gymnázium Ostrava, Doktora Šmerala 2565/25, Ostrava, 702 00
Daniel Soukenka		ZŠ n.u.P.Bezruče, tř. TGM 454, Frýdek-Místek, 738 01
Jakub Vaculík	II.A	Gymnázium, Masarykovo nám.8, Šumperk, 787 01
Martin Procházka	7. B	2. ZŠ Propojení, ul. Příkrá 67, Sedlčany, 264 01
Šimon Povolný	O 2	G Z. Wintra, Náměstí Jana Žižky 186, Rakovník, 269 01
Matěj Fričl	6.D	ZŠ s RVMPP, Buzulucká 392, Teplice, 415 03
Anežka Michálková	sekunda	G a SOŠ O. Březiny, Hradecká 235, Telč, 588 56
David Jacobs	sekunda	G a SOŠ O. Březiny, Hradecká 235, Telč, 588 56
Petra Hašková	prima	G Jirsíkova 244, Pelhřimov, 393 01
Marie Skalová	6.C	ZŠ Brána jazyků, Mikulandská 5, Praha 1, 110 00
Adam Španěl	2b	Arcibiskupské gymnázium, Korunní 2, Praha 2, 120 00
Petr Červenka	2.A	GNK, Nad Kavalírkou 1, Praha 5, 150 00
Jan Petr	R1A	Gymnázium Jana Keplera, Parléřova 2, Praha 6, 160 00

Matematický KLOKAN 2010

www.matematickyklokan.net

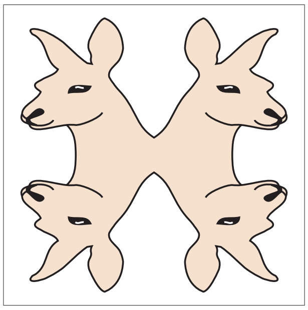
kategorie **Kadet**

Úlohy za 3 body

1. Vypočítejte $12 + 23 + 34 + 45 + 56 + 67 + 78 + 89$.

(A) 389 (B) 396 (C) 404
(D) 405 (E) jiná odpověď

2. Kolik os souměrnosti má obrazec?

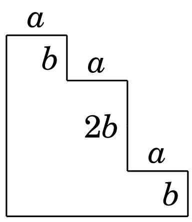


(A) 0 (B) 1 (C) 2
(D) 4 (E) nekonečně mnoho

3. Hračky klokanů jsou baleny k lodní přepravě. Každá je zabalena v krabičce tvaru krychle. Právě osm krabiček je společně zabaleno ve větší krychlové lepenkové krabici. Kolik krabiček s klokany je na dně této velké krabice?

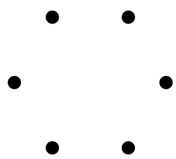
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

4. Obvod obrazce se rovná



(A) $3a + 4b$ (B) $3a + 8b$ (C) $6a + 4b$ (D) $6a + 6b$ (E) $6a + 8b$

5. Eliška nakreslila 6 vrcholů pravidelného šestiúhelníku a pak spojila některé z těchto šesti vrcholů čárami tak, že dostala geometrický obrazec. Který geometrický obrazec Eliška nemohla dostat?



(A) lichoběžník (B) pravoúhlý trojúhelník
(C) čtverec (D) deltoid
(E) tupoúhlý trojúhelník

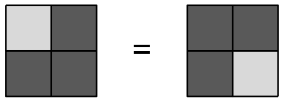
6. Napíšeme sedm po sobě jdoucích celých čísel a součet tří nejmenších čísel je 33. Jaký je součet tří největších čísel?

(A) 39 (B) 37 (C) 42 (D) 48 (E) 45

7. Babička upekla koláč pro svá vnoučata, která ji odpoledne navštíví. Bohužel zapomněla, jestli přijdou jen 3, 5 nebo všech 6 vnoučat. Chce si být jistá, že každé z dětí dostane stejné množství kousků koláče. Na kolik kousků musí babička rozkrojit koláč, aby se připravila na všechny tři možnosti?

(A) 12 kousků (B) 15 kousků (C) 18 kousků (D) 24 kousků (E) 30 kousků

8. Čtverec je rozdělen na 4 menší stejně velké čtverce. Všechny menší čtverce jsou vybarveny šedě nebo černě. Kolika různými způsoby je možno vybarvit daný čtverec? Dvě vybarvení jsou považována za stejná, jestliže otočením jednoho vybarvení získáme druhé.



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

Úlohy za 4 body

9. Jaké číslo dostaneme, odečteme-li od součtu prvních 100 kladných sudých celých čísel součet prvních 100 kladných lichých celých čísel?

(A) 0 (B) 50 (C) 100 (D) 10 100 (E) 15 150

10. Kateřina potřebuje 18 minut, aby vytvořila delší řetěz spojením tří krátkých řetězů spojovacími články. Jak dlouho jí potrvá vytvořit dlouhý řetěz spojený ze šesti krátkých řetězů stejným způsobem?

(A) 27 min. (B) 30 min. (C) 36 min. (D) 45 min. (E) 60 min

11. Při výměnném obchodu musí být zboží směněno podle ceníku uvedeného v tabulce. Jaký nejmenší počet slepic musí přinést pan Kokodák na trh, aby si mohl odnést jednu husu, jednoho krocana a jednoho kohouta?

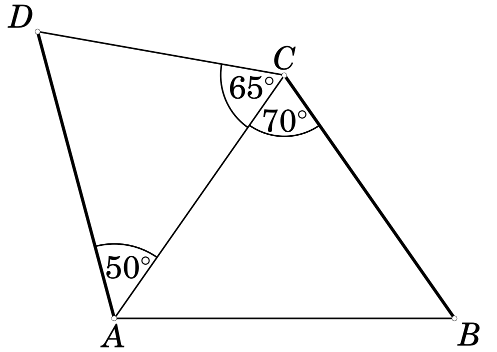
Směnný kurz
1 krocan = 5 kohoutů
1 husa + 2 slepice = 3 kohouti
2 slepice = 1 kohout

(A) 18 (B) 17 (C) 16 (D) 15 (E) 14

12. Po postavení táborového ohně Honza zjistil, že táborový oheň se skládá ze 72 polen a tato polena Honza získal celkem 53 řezy. Nikdy neřezal najednou více než jedno poleno. Kolik polen měl Honza na začátku?

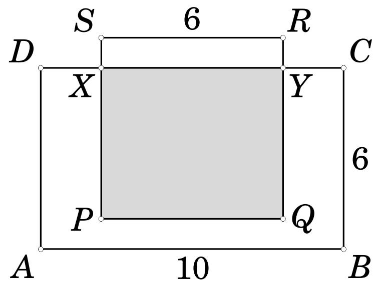
(A) 17 (B) 18 (C) 19 (D) 20 (E) 21

13. Ve čtyřúhelníku $ABCD$ platí: $|AD| = |BC|$, $|\sphericalangle DAC| = 50°$, $|\sphericalangle DCA| = 65°$, $|\sphericalangle ACB| = 70°$. (Viz obrázek.) Vypočítejte velikost úhlu ABC.



(A) 50° (B) 55° (C) 60°
(D) 65° (E) není možné určit

14. Na obrázku je obdélník $ABCD$ a čtverec $PQRS$. Šedá plocha je polovinou plochy obdélníku $ABCD$. Jaká je délka úsečky SX?



(A) 1 (B) 1,5 (C) 2 (D) 2,5 (E) 4

15. Jaký je nejmenší počet přímek potřebných k rozdělení roviny právě na pět částí?

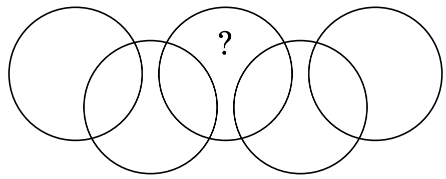
(A) 3 (B) 4 (C) 5
(D) 6 (E) jiná odpověď

16. $a - 1 = b + 2 = c - 3 = d + 4 = e - 5$. Které z čísel a, b, c, d, e je největší?

(A) a (B) b (C) c (D) d (E) e

Úlohy za 5 bodů

17. Na obrázku je devět oblastí uvnitř kruhů. Umísti čísla od 1 do 9, pouze jedno do každé oblasti tak, aby součet čísel v každém kruhu byl 11. Které číslo musí být napsáno v oblasti označené otazníkem?

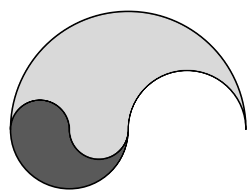


(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

18. Na každé z 18 karet je napsáno právě jedno číslo, buď 4 nebo 5. Součet všech čísel na kartách je dělitelný 17. Na kolika kartách je napsáno číslo 4?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 9

19. Hranice loga je tvořena půlkružnicemi o poloměru 2 cm, 4 cm a 8 cm. Jak velká část loga je vybarvena tmavě?



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

20. Na tabuli jsou napsána přirozená čísla od 1 do 10. Žáci ve třídě hrají následující hru: žák smaže 2 čísla a místo nich napíše na tabuli jejich součet zmenšený o 1, poté jiný žák smaže 2 čísla a místo nich napíše jejich součet zmenšený o 1 a tak dále. Hra pokračuje dokud nezůstane na tabuli pouze jedno číslo. Jaké je poslední číslo?

(A) menší než 11 (B) 11 (C) 46
(D) větší než 46 (E) jiná odpověď

21. Klokan má velkou sbírku malých krychliček $1 \times 1 \times 1$. Každá krychlička má jen jednu barvu. Klokan chce použít 27 krychliček k vytvoření velké krychle $3 \times 3 \times 3$ tak, že každé dvě krychličky s alespoň jedním společným vrcholem mají odlišnou barvu. Jaký je nejmenší počet barev, které musí použít?

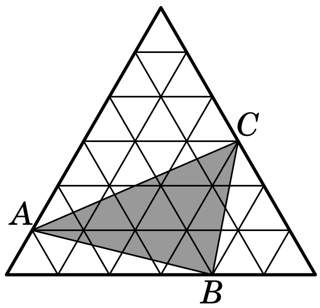
(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 12 (E) 27

22. V krabici je 50 kostek bílé, modré a červené barvy. Počet bílých kostek je jedenáctkrát větší než počet modrých kostek. Červených kostek je méně než bílých, ale více než modrých. O kolik červených kostek je v krabici méně než bílých?

(A) 2 (B) 11 (C) 19 (D) 22 (E) 30

23. Větší rovnostranný trojúhelník se skládá z 36 menších rovnostranných trojúhelníčků, každý o obsahu $1\,\text{cm}^2$. Určete obsah trojúhelníku ABC.

(A) $11\,\text{cm}^2$ (B) $12\,\text{cm}^2$ (C) $15\,\text{cm}^2$ (D) $9\,\text{cm}^2$ (E) $10\,\text{cm}^2$



24. Nejmenší společný násobek čísel 24 a x je menší než nejmenší společný násobek čísel 24 a y. Který poměr $\frac{y}{x}$ nemůže nastat?

(A) $\frac{7}{8}$ (B) $\frac{8}{7}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{6}{7}$ (E) $\frac{7}{6}$

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

KADET 2010

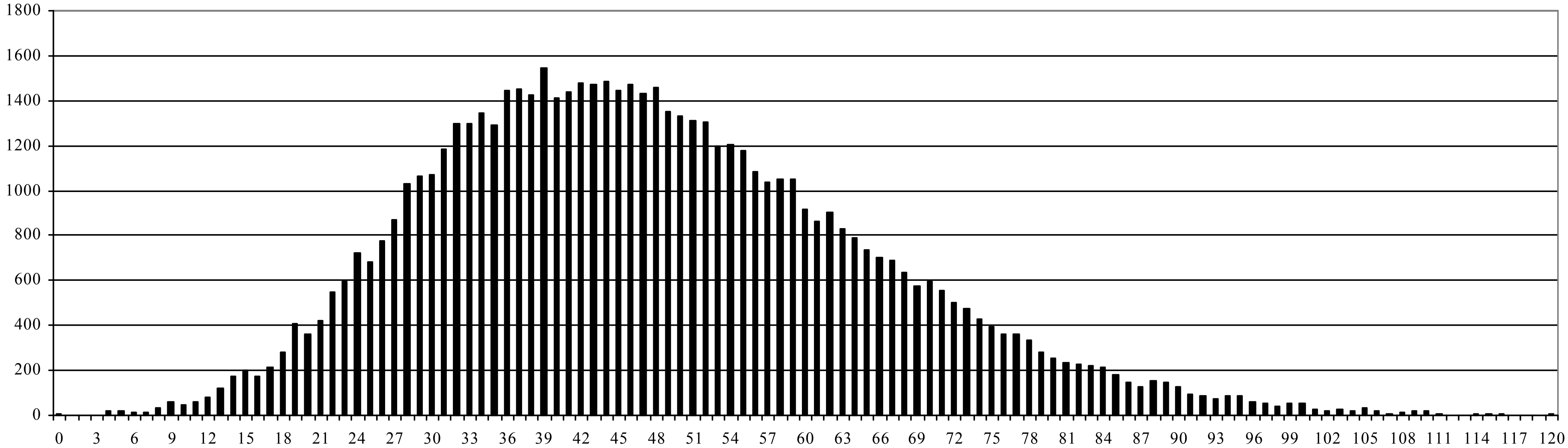
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	7	**100**	52	**80**	253	**60**	918	**40**	1409	**20**	361
119	0	**99**	55	**79**	280	**59**	1049	**39**	1547	**19**	405
118	0	**98**	41	**78**	333	**58**	1049	**38**	1422	**18**	284
117	0	**97**	53	**77**	362	**57**	1037	**37**	1450	**17**	213
116	5	**96**	59	**76**	361	**56**	1086	**36**	1443	**16**	176
115	10	**95**	84	**75**	394	**55**	1176	**35**	1291	**15**	198
114	5	**94**	84	**74**	429	**54**	1203	**34**	1345	**14**	176
113	0	**93**	72	**73**	474	**53**	1198	**33**	1298	**13**	118
112	1	**92**	86	**72**	501	**52**	1302	**32**	1297	**12**	80
111	7	**91**	92	**71**	553	**51**	1309	**31**	1187	**11**	61
110	17	**90**	124	**70**	595	**50**	1332	**30**	1070	**10**	50
109	19	**89**	147	**69**	573	**49**	1351	**29**	1061	**9**	58
108	13	**88**	153	**68**	637	**48**	1456	**28**	1032	**8**	31
107	9	**87**	129	**67**	690	**47**	1435	**27**	871	**7**	13
106	22	**86**	146	**66**	705	**46**	1474	**26**	775	**6**	11
105	33	**85**	184	**65**	738	**45**	1448	**25**	682	**5**	19
104	21	**84**	216	**64**	792	**44**	1486	**24**	725	**4**	21
103	25	**83**	218	**63**	830	**43**	1471	**23**	595	**3**	0
102	19	**82**	227	**62**	902	**42**	1481	**22**	549	**2**	0
101	26	**81**	233	**61**	864	**41**	1438	**21**	419	**1**	1
										0	9

celkový počet řešitelů: 63 412

průměrný bodový zisk: 47,63

Kadet 2010



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

Nejlepší řešitelé

KADET 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 120 b

Libor Vondráček	4.A	Gymnázium V.N., Husova 333/II, Jindřichův Hradec, 377 15
Šimon Václav	3.V	Jiráskovo gymnázium, Řezníčkova 453, Náchod, 547 01
Tomáš Novotný	IV a	Gymnázium Česká Lípa, Žitavská 2969, Česká Lípa, 470 01
Radek Svačina	9. A	ZŠ a MŠ Olomouc-Holice, Náves Svobody 41, Olomouc, 779 00
Ondřej Skácel	IV.A	Gymnázium Šternberk, Horní nám. 5, Šternberk, 785 01
Matěj Dvořák	9.	ZŠ Brněnec, Moravská Chrastová 100, Moravská Chrastová, 569 04
Zbyněk Holub	9.A	ZŠ Most, Svážná 2342, Most, 434 01

Matematický KLOKAN 2010

www.matematickyklokan.net

kategorie **Junior**

Úlohy za 3 body

1. Určete výsledek dělení čísla 20102010 číslem 2010.

(A) 11 (B) 101 (C) 1001
(D) 10001 (E) není to celé číslo

2. Vítek a Honzík psali test. Vítek měl úspěšnost 85 % bodů, Honzík 90 % bodů, přestože měl Honzík pouze o jeden bod více než Vítek. Jaký byl maximální počet bodů v testu?

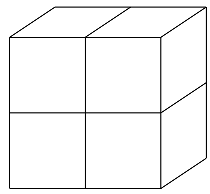
(A) 5 (B) 17 (C) 18 (D) 20 (E) 25

3. Tabulku doplňte tak, aby součty čísel v obou řádcích byly stejné. Které číslo napíšete na prázdné políčko?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	2 010
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

(A) 1 010 (B) 1 020 (C) 1 910 (D) 1 990 (E) 2 000

4. Těleso na obrázku je sestaveno ze čtyř stejných krychlí. Povrch každé z nich $24\,\mathrm{cm}^2$. Povrch tělesa je

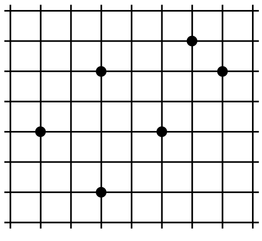


(A) $80\,\mathrm{cm}^2$ (B) $64\,\mathrm{cm}^2$ (C) $40\,\mathrm{cm}^2$ (D) $32\,\mathrm{cm}^2$ (E) $24\,\mathrm{cm}^2$

5. Každé narozeniny dostává Veronika kytici růží (tolik květů, kolik má roků), kterou usuší a schovává. Kolik let je Veronice, když má ve své sbírce 120 květů růží?

(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 15 (E) 20

6. Tenista David je vášnivý matematik a pro tlumení vibrací po odpalu míčku má do výpletu rakety vpletena tlumítka (viz obrázek). Tlumítka nemohou být vrcholy geometrického útvaru:



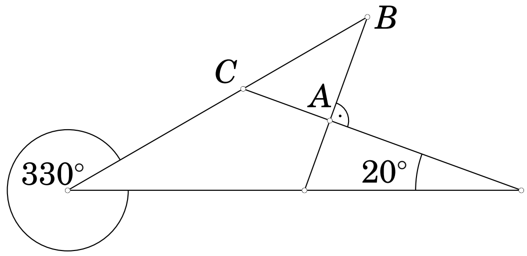
(A) čtverce (B) kosodélníku
(C) lichoběžníku (D) tupoúhlého trojúhelníku
(E) kosočtverce

7. Lucka jela na výlet do Verony a plánovala si, že přejde řeku Adige po všech pěti slavných mostech a žádných jiných. Vyrazila z nádraží a než se tam vrátila, přešla řeku Adige n-krát. Jakou hodnotu mohlo mít n?

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

8. Určete velikost úhlu $\sphericalangle ABC$ (viz obrázek).

(A) 10° (B) 20° (C) 30° (D) 40° (E) 50°



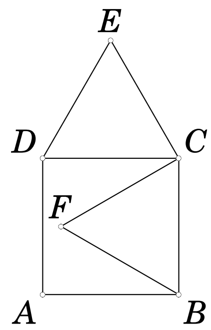
Úlohy za 4 body

9. „Součin mého věku a věku mého otce je 2010," řekla dnes moje učitelka. Kdy se moje učitelka narodila?

(A) 1943 (B) 1953 (C) 1980 (D) 1985 (E) 1988

10. Je dán čtverec $ABCD$ a dva rovnostranné trojúhelníky BCF a CED. Určete délku $|FE|$ za předpokladu, že $|AB| = 1$.

(A) $\sqrt{2}$ (B) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (C) $\sqrt{3}$ (D) $\sqrt{5} - 1$ (E) $\sqrt{6} - 1$



11. Kolik existuje přirozených čísel takových, že součet jejich číslic je 2010 a součin jejich číslic je 2?

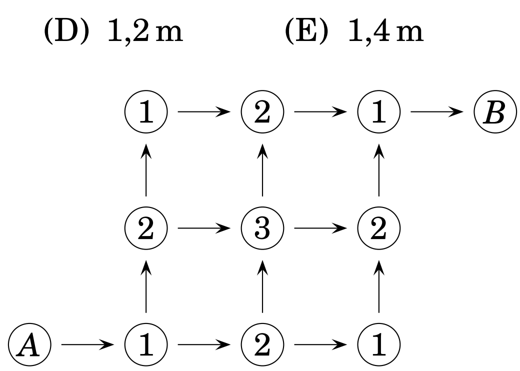
(A) 2010 (B) 2009 (C) 2008 (D) 1005 (E) 1004

12. U hypermarketu stojí dvě řady zasunutých nákupních vozíků. V první řadě, 2,9 m dlouhé, je deset vozíků a v druhé, 4,9 m dlouhé, je dvacet vozíků. Jaká je délka jednoho vozíku?

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

13. Pořádá se orientační běh z místa A do místa B podle šipek (viz obrázek). Číslo v kolečku označuje počet bodů, které závodník získá při proběhnutí. Kolik různých výsledků mohou závodníci získat?

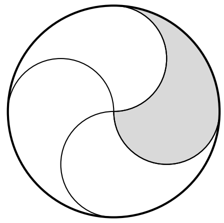
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6



14. V jednom měsíci vyšly tři úterky na dny se sudými daty. Který den v týdnu byl 21. dnem tohoto měsíce?

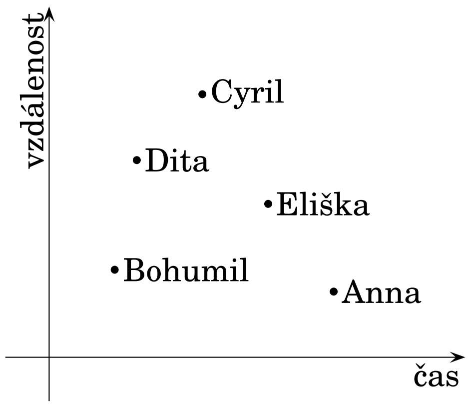
(A) středa (B) čtvrtek (C) pátek
(D) sobota (E) neděle

15. Kruh o poloměru 4 cm byl (pomocí oblouků o poloměrech 2 cm) rozdělen na čtyři shodné segmenty. Určete obvod jednoho segmentu.



(A) 2π (B) 4π (C) 6π (D) 8π (E) 12π

16. Probíhá závod slimáků v „běhu“. Vpravo vidíte grafické znázornění uběhnuté vzdálenosti vzhledem k času pro jednotlivé běžce. Který ze závodníků byl nejrychlejší?



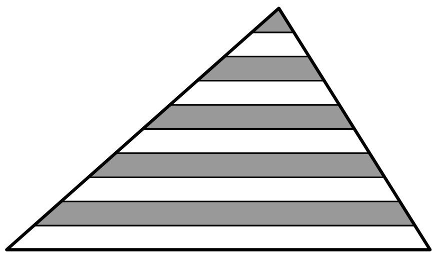
(A) Anna (B) Bohumil
(C) Cyril (D) Dita
(E) Eliška

Úlohy za 5 bodů

17. Kolik existuje přirozených čísel n ($1 \leqq n \leqq 100$) takových, že n^n je druhá mocnina nějakého celého čísla?

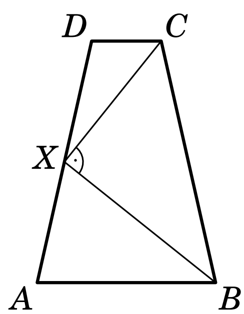
(A) 5 (B) 15 (C) 50 (D) 54 (E) 55

18. Úsečky rovnoběžné s jednou ze stran trojúhelníku na obrázku dělí zbývající strany na deset shodných částí. Kolik procent trojúhelníku tvoří bílé části?



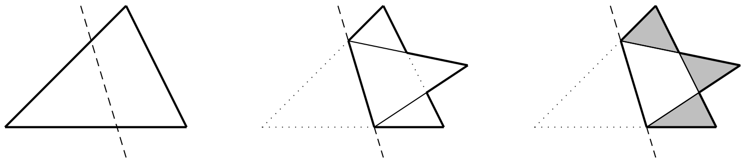
(A) 45 % (B) 50 % (C) 52,5 %
(D) 55 % (E) 57,5 %

19. V rovnoramenném lichoběžníku $ABCD$ označme X střed ramena AD, přitom platí $|DX| = 1$ a $\sphericalangle CXD = 90°$ (viz obrázek). Určete obvod lichoběžníku $ABCD$.



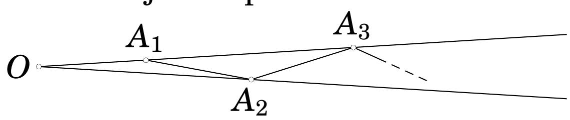
(A) 5 (B) 6 (C) 7
(D) 8 (E) nelze rozhodnout

20. Papírový trojúhelník jsme přeložili (viz obrázek), čímž vznikl sedmiúhelník. Obsah trojúhelníku je $1,5$-krát větší než obsah sedmiúhelníku. Obsah všech tří šedých ploch činí dohromady $1\,\mathrm{cm}^2$. Určete obsah původního trojúhelníku.



(A) $2\,\mathrm{cm}^2$ (B) $3\,\mathrm{cm}^2$ (C) $4\,\mathrm{cm}^2$
(D) $5\,\mathrm{cm}^2$ (E) není možné rozhodnout

21. V úhlu o velikosti 7° leží úsečky $OA_1, A_1A_2, A_2A_3, \ldots$ mající stejnou délku (viz obrázek). Určete největší počet úseček (včetně OA_1), které můžeme nakreslit tak, aby se výsledná lomená čára navzájem neprotínala.



(A) 10 (B) 11 (C) 12
(D) 13 (E) kolik budeme chtít

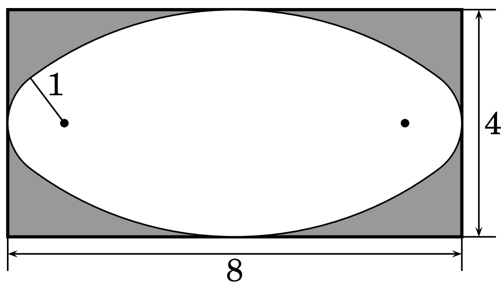
22. Napišme na každou stranu pravidelného pětiúhelníku přirozené číslo tak, aby společným dělitelem čísel na sousedících stranách bylo číslo 1 a na nesousedících stranách číslo větší než 1. Vyberte z uvedených čísel takové, které nemůže být na žádné straně pentagonu.

(A) 15 (B) 16 (C) 18 (D) 21 (E) 22

23. Kolik existuje trojciferných čísel, jejichž prostřední číslice je aritmetickým průměrem dvou krajních číslic.

(A) 9 (B) 12 (C) 16 (D) 36 (E) 45

24. Ovál na obrázku se skládá ze dvou dvojic stejných kružnicových oblouků. Každý bod, který je společný dvěma sousedním obloukům, leží na přímce procházející středy těchto kružnic. Ovál je vepsán obdélníku o stranách 4×8 a poloměr menších oblouků je 1. Určete poloměr větších oblouků.



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

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

JUNIOR 2010

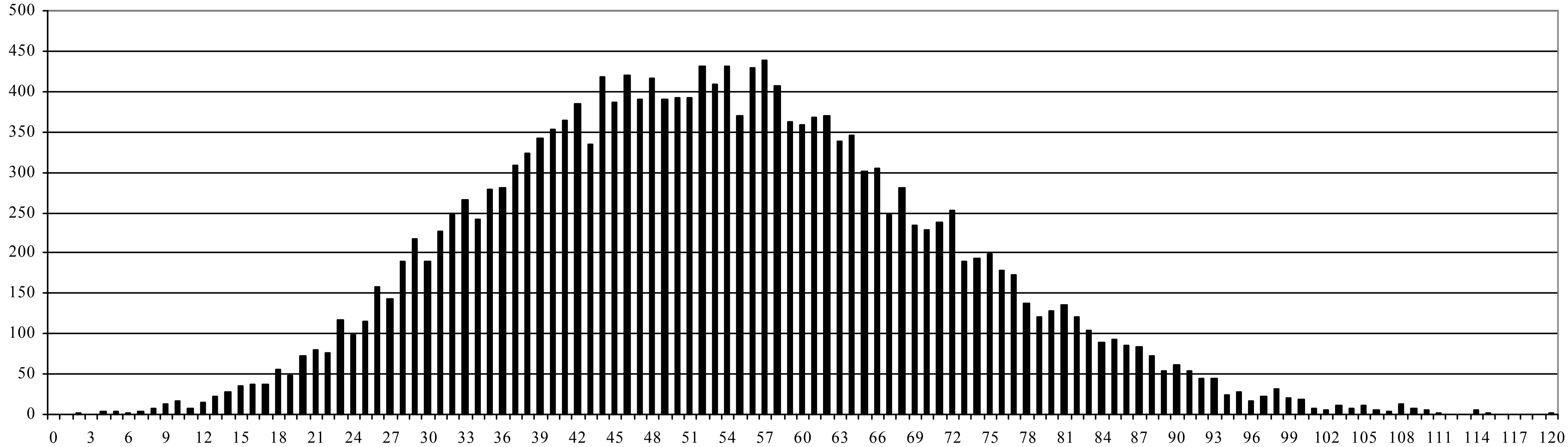
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	2	**100**	19	**80**	128	**60**	358	**40**	354	**20**	72
119	0	**99**	21	**79**	121	**59**	362	**39**	342	**19**	49
118	0	**98**	31	**78**	137	**58**	407	**38**	324	**18**	55
117	0	**97**	23	**77**	173	**57**	438	**37**	309	**17**	37
116	0	**96**	17	**76**	179	**56**	430	**36**	280	**16**	38
115	1	**95**	27	**75**	199	**55**	370	**35**	279	**15**	35
114	6	**94**	24	**74**	193	**54**	432	**34**	241	**14**	28
113	0	**93**	44	**73**	189	**53**	409	**33**	265	**13**	22
112	0	**92**	45	**72**	252	**52**	432	**32**	249	**12**	14
111	2	**91**	54	**71**	237	**51**	392	**31**	226	**11**	7
110	5	**90**	62	**70**	229	**50**	393	**30**	190	**10**	16
109	7	**89**	54	**69**	234	**49**	390	**29**	217	**9**	13
108	13	**88**	73	**68**	281	**48**	417	**28**	189	**8**	7
107	3	**87**	84	**67**	247	**47**	390	**27**	144	**7**	3
106	5	**86**	86	**66**	304	**46**	421	**26**	158	**6**	2
105	12	**85**	93	**65**	301	**45**	386	**25**	116	**5**	3
104	8	**84**	89	**64**	346	**44**	419	**24**	99	**4**	4
103	12	**83**	105	**63**	338	**43**	335	**23**	117	**3**	0
102	5	**82**	120	**62**	370	**42**	384	**22**	76	**2**	1
101	7	**81**	136	**61**	368	**41**	364	**21**	80	**1**	0
										0	0

celkový počet řešitelů: 18 711

průměrný bodový zisk: 53,09

Junior 2010



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

Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 120 b

František Havránek	G6 sexta	Gymnázium Stříbro, Soběslavova 1426, Stříbro, 349 01
Michal Kopf		Slezské Gymnázium Opava, Zámecký okruh 29, Opava, 746 01

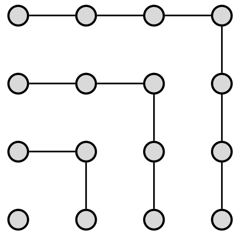
Matematický KLOKAN 2010

www.matematickyklokan.net

kategorie **Student**

Úlohy za 3 body

1. Pomocí obrázku vpravo zjistíte, že $1 + 3 + 5 + 7 = 4 \cdot 4$. Najděte hodnotu součtu



$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17.$$

(A) $14 \cdot 14$ (B) $9 \cdot 9$ (C) $4 \cdot 4 \cdot 4$ (D) $16 \cdot 16$ (E) $7 \cdot 9$

2. Dvě prázdné krychlové nádoby mají podstavy s obsahy $1\,\mathrm{dm}^2$ a $4\,\mathrm{dm}^2$. Máte naplnit vodou větší krychli pomocí menší krychle. Kolikrát budete muset s menší krychlí jít pro vodu?

(A) $2\times$ (B) $4\times$ (C) $6\times$ (D) $8\times$ (E) $16\times$

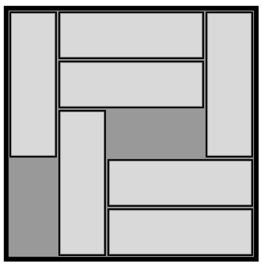
3. Kolik čtyřmístných čísel s desítkovým zápisem tvořeným pouze lichými číslicemi je dělitelných pěti?

(A) 900 (B) 625 (C) 250 (D) 125 (E) 100

4. Ředitel společnosti prohlásil: „Každý z našich zaměstnanců má alespoň 25 let.“ Později se zjistilo, že neměl pravdu. To znamená, že:

(A) Všichni zaměstnanci mají právě 25 let.
(B) Všichni zaměstnanci jsou starší než 26 let.
(C) Žádný ze zaměstnanců ještě neměl 26 let.
(D) Některý ze zaměstnanců ještě neměl 25 let.
(E) Některý ze zaměstnanců má právě 26 let.

5. V krabici je umístěno sedm čokoládových tyčinek 3×1 stejně jako na obrázku. Určete nejmenší počet tyčinek, které musíme posunout, aby vzniklo místo pro další takovou tyčinku.



(A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 5 (E) Tyčinky takto posunout nemůžeme.

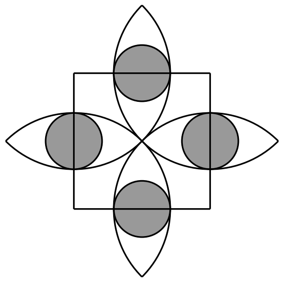
6. Kolik existuje dvojmístných čísel $\overline{xy}$ zapsaných v desítkové soustavě číslicemi x a y, pro něž platí $(x-3)^2 + (y-2)^2 = 0$?

(A) 1 (B) 2 (C) 6 (D) 32 (E) žádné

7. Pro celá čísla x a y platí $2x = 5y$. Pouze jedno z následujících čísel je možnou hodnotou součtu $x + y$. Které?

(A) 2 011 (B) 2 010 (C) 2 009 (D) 2 008 (E) 2 007

8. Délky stran čtverce na obrázku jsou 2, polokružnice procházejí středem čtverce a mají středy v jeho vrcholech. Vyznačené kruhy mají středy na stranách čtverce a dotýkají se polokružnic. Určete obsah všech vyznačených kruhů.



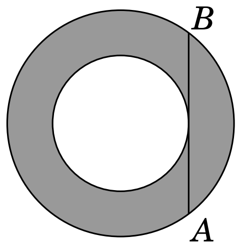
(A) $4(3-2\sqrt{2})\pi$ (B) $\sqrt{2}\pi$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{4}\pi$
(D) π (E) $\frac{1}{4}\pi$

Úlohy za 4 body

9. Čísla $\sqrt{7}$, $\sqrt[3]{7}$, $\sqrt[6]{7}$ jsou tři po sobě jdoucí členy geometrické posloupnosti. Vypočtěte její následující člen.

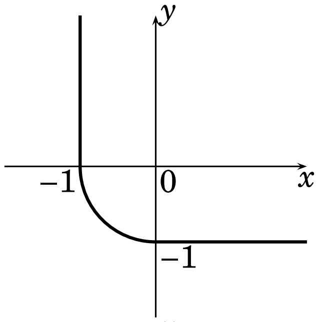
(A) $\sqrt[9]{7}$ (B) $\sqrt[12]{7}$ (C) $\sqrt[5]{7}$ (D) $\sqrt[10]{7}$ (E) 1

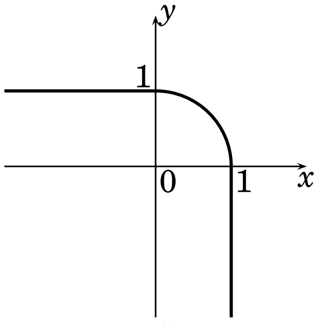
10. Tětiva AB je tečnou menší ze dvou soustředných kružnic. Platí $|AB| = 16$. Určete obsah vyznačeného mezikruží.

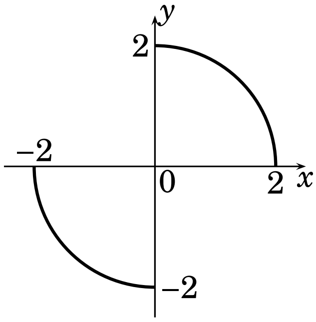


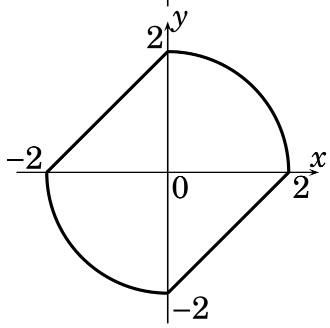
(A) 32π (B) 63π (C) 64π
(D) $32\pi^2$ (E) Nelze jednoznačně určit.

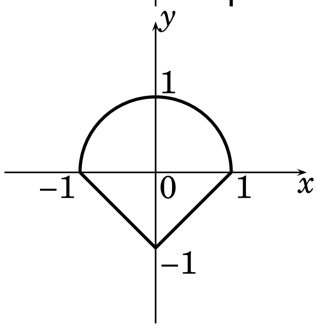
11. Který z následujících grafů znázorňuje množinu dvojic (x, y) reálných čísel vyhovujících rovnici $(x-|x|)^2 + (y-|y|)^2 = 4$?

(A)


(B)


(C)


(D)


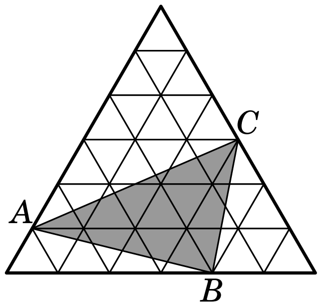
(E)


12. Kolik pravoúhlých trojúhelníků má všechny vrcholy totožné s některými vrcholy daného pravidelného čtrnáctiúhelníku?

(A) 42 (B) 84 (C) 88 (D) 98 (E) 168

13. Velký rovnostranný trojúhelník na obrázku je sestaven ze 36 shodných malých rovnostranných trojúhelníků o obsahu $1\,\text{cm}^2$. Zjistěte obsah trojúhelníku ABC.

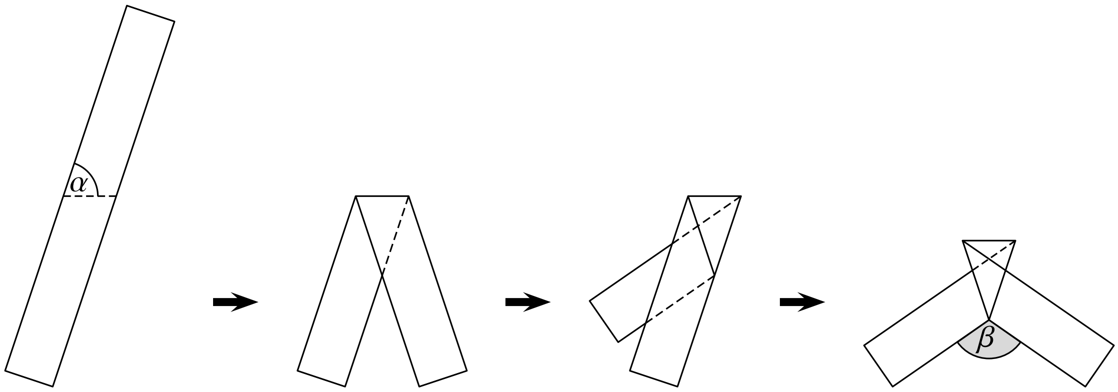
(A) $11\,\text{cm}^2$ (B) $12\,\text{cm}^2$ (C) $13\,\text{cm}^2$ (D) $14\,\text{cm}^2$ (E) $15\,\text{cm}^2$



14. Každou hvězdičku výrazu $1 * 2 * 3 * 4 * 5 * 6 * 7 * 8 * 9 * 10$ můžeme nahradit buď znaménkem „+“, nebo „·“. Nechť N je největší možná hodnota, kterou takto můžeme získat. Které z následujících čísel je nejmenším možným prvočíselným dělitelem čísla N?

(A) 2 (B) 3 (C) 5
(D) 7 (E) jiné prvočíslo

15. Papírový proužek je třikrát přeložen podle obrázku. Vypočtěte β, je-li $\alpha = 70°$.



(A) 140° (B) 130° (C) 120° (D) 110° (E) 100°

16. V lyžařském závodě doběhlo 100 účastníků, přitom žádní dva neskončili se stejným časem. Každý v cíli odpověděl na otázku: „Na kterém místě jste skončil?“ číslem od 1 do 100. Součet všech odpovědí je 4 000. Najděte nejmenší možný počet špatných odpovědí.

(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12 (E) 13

Úlohy za 5 bodů

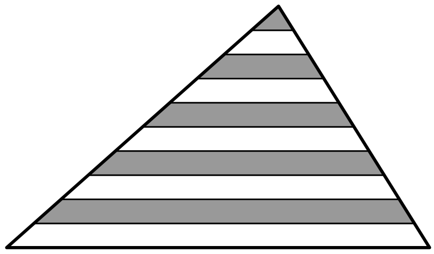
17. Nechť funkce f zobrazuje množinu kladných reálných čísel do množiny reálných čísel a pro každé kladné reálné číslo x platí $2f(x) + 3f\left(\frac{2010}{x}\right) = 5x$. Vypočtěte $f(6)$.

(A) 993 (B) 1 (C) 2 009 (D) 1 013 (E) 923

18. Hodnotu výrazu $\sqrt{0,\underbrace{444\ldots4}_{100\text{krát}}}$ zapíšeme desetinným rozvojem. Která číslice je na 100. místě za desetinnou čárkou?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6

19. Úsečky rovnoběžné s jednou ze stran trojúhelníku na obrázku dělí zbývající strany na deset shodných částí. Kolik procent trojúhelníku je obarveno?

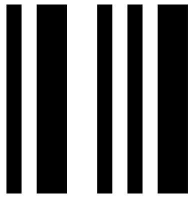


(A) 42,5 % (B) 45 % (C) 46 %
(D) 47,5 % (E) 50 %

20. Třikrát hodíme standardní hrací kostkou. Při třetím hodu padne číslo, které je součtem čísel padlých v prvních dvou hodech. Určete pravděpodobnost, že při alespoň jednom hodu padne číslo 2.

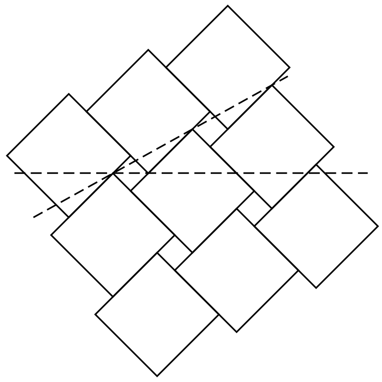
(A) $\frac{1}{6}$ (B) $\frac{91}{216}$ (C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{8}{15}$ (E) $\frac{7}{12}$

21. Čárový kód vznikne pravidelným střídáním černých a bílých pruhů, přitom vždy začíná a končí černým pruhem. Každý pruh (černý nebo bílý) má šířku 1 nebo 2, celková šířka kódu je 12 (viz obr.). Kolik různých kódů (čtených zleva doprava) takto může vzniknout?



(A) 24 (B) 132 (C) 66 (D) 12 (E) 116

22. Mozaika na obrázku je sestavena ze dvou druhů čtverců, větší z nich má stranu délky a, menší b. Čárkované přímky (vodorovná a šikmá) svírají úhel 30°. Určete poměr $a : b$.



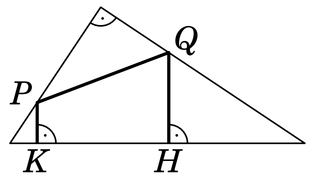
(A) $(2\sqrt{3}) : 1$ (B) $(2 + \sqrt{3}) : 1$ (C) $(3 + \sqrt{2}) : 1$
(D) $(3\sqrt{2}) : 1$ (E) $2 : 1$

23. Určete hodnotu výrazu

$$\frac{(2+3)(2^2+3^2)(2^4+3^4)\ldots(2^{1024}+3^{1024})(2^{2048}+3^{2048})+2^{4096}}{3^{2048}}$$

(A) 2^{2048} (B) 2^{4096} (C) 3^{2048}
(D) 2^{4096} (E) $2^{2048} + 3^{2048}$

24. Nechť P a Q jsou libovolné body ležící na různých odvěsnách pravoúhlého trojúhelníku délek a a b. Označme K a H paty kolmic po řadě z bodů P a Q k přeponě tohoto trojúhelníku. Určete nejmenší možnou hodnotu součtu $|KP| + |PQ| + |QH|$.



(A) $a + b$ (B) $\dfrac{2ab}{a+b}$ (C) $\dfrac{2ab}{\sqrt{a^2+b^2}}$ (D) $\dfrac{(a+b)^2}{\sqrt{a^2+b^2}}$ (E) $\dfrac{(a+b)^2}{2ab}$

Matematický KLOKAN 2010
výsledky jednotlivých kategorií

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

Výsledky soutěže

STUDENT 2010

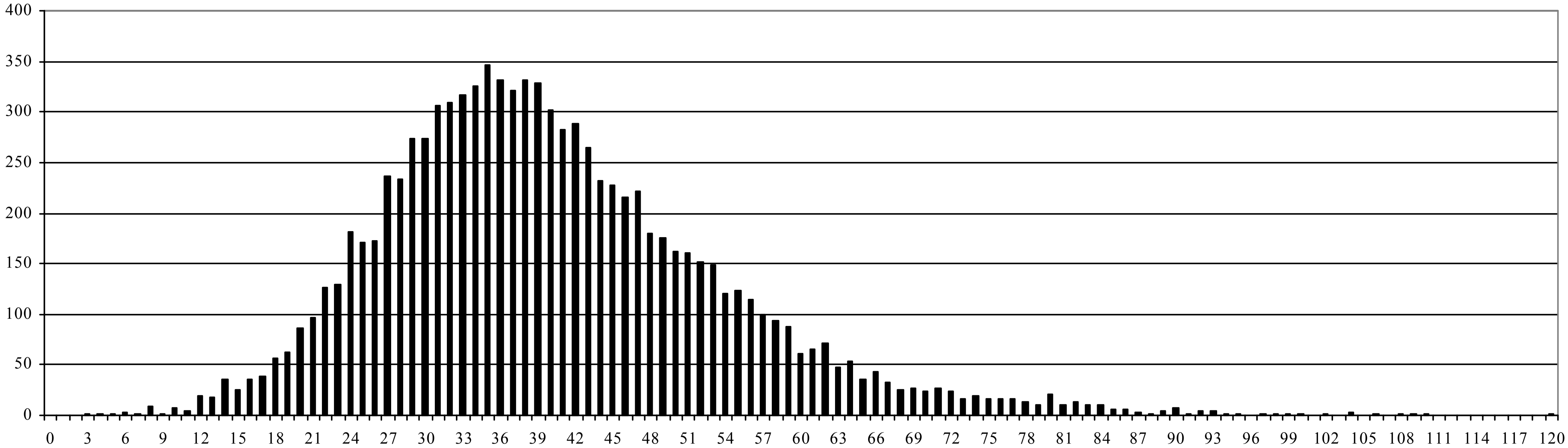
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	2	**100**	2	**80**	21	**60**	61	**40**	302	**20**	86
119	0	**99**	1	**79**	11	**59**	88	**39**	329	**19**	62
118	0	**98**	2	**78**	13	**58**	94	**38**	332	**18**	56
117	0	**97**	1	**77**	17	**57**	99	**37**	321	**17**	39
116	0	**96**	0	**76**	17	**56**	114	**36**	331	**16**	35
115	0	**95**	1	**75**	16	**55**	124	**35**	347	**15**	25
114	0	**94**	1	**74**	19	**54**	120	**34**	326	**14**	36
113	0	**93**	4	**73**	16	**53**	148	**33**	317	**13**	18
112	0	**92**	4	**72**	24	**52**	151	**32**	309	**12**	19
111	0	**91**	2	**71**	27	**51**	160	**31**	307	**11**	5
110	1	**90**	8	**70**	24	**50**	162	**30**	274	**10**	7
109	1	**89**	4	**69**	27	**49**	176	**29**	274	**9**	2
108	1	**88**	1	**68**	26	**48**	180	**28**	234	**8**	9
107	0	**87**	3	**67**	32	**47**	222	**27**	237	**7**	2
106	2	**86**	6	**66**	43	**46**	215	**26**	173	**6**	3
105	0	**85**	6	**65**	35	**45**	228	**25**	171	**5**	2
104	3	**84**	10	**64**	53	**44**	232	**24**	182	**4**	2
103	0	**83**	11	**63**	48	**43**	265	**23**	130	**3**	1
102	1	**82**	13	**62**	71	**42**	289	**22**	127	**2**	0
101	0	**81**	10	**61**	65	**41**	283	**21**	96	**1**	0
										0	0

celkový počet řešitelů: 9 646

průměrný bodový zisk: 40,00

Student 2010



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

Nejlepší řešitelé

STUDENT 2010

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo: 120 b

Petr Tomčík	Sp	Gymnázium Ladislava Jaroše, Palackého 524, Holešov, 769 01
David Klaška	4.A	Gymnázium Brno, Tř. kpt. Jaroše 14, Brno, 658 70

Kontaktní adresa:

Eva Bártková, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC
e-mail: eva.bartkova@upol.cz
tel.: 58 563 5716

Josef Molnár, Katedra algebry a geometrie PřF UP, 17. listopadu 12, 771 46 OLOMOUC
e-mail: molnar@inf.upol.cz
tel.: 58 563 4641

Bohumil Novák, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC
e-mail: novakb@pdfnw.upol.cz
tel.: 58 563 5713

http://matematickyklokan.net

e-mailová adresa pro korespondenci: soutez@matematickyklokan.net