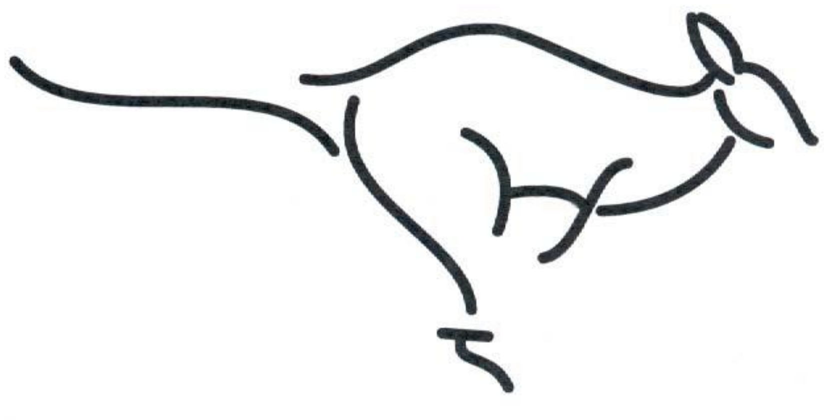
Univerzita Palackého v Olomouci
JČMF pobočka Olomouc

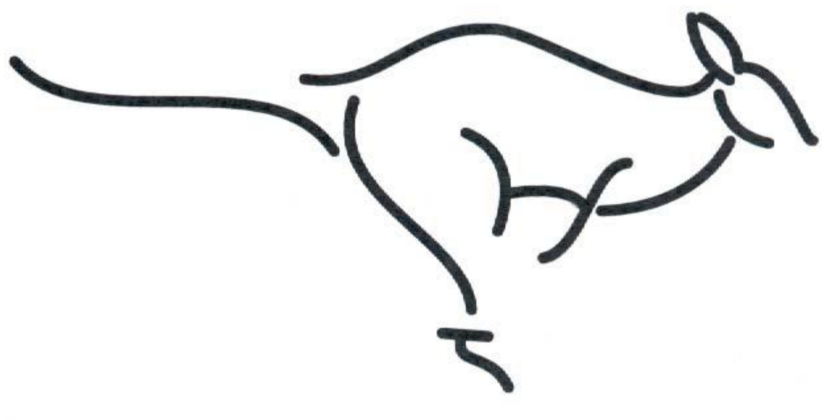
Matematický klokan 2014



Olomouc 2014

Univerzita Palackého v Olomouci
JČMF pobočka Olomouc

Matematický klokan
2014



Olomouc 2014

Sborník sestavili:
P. Calábek, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci
J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci
J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci
S. Zatloukalová, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

Za jazykovou správnost jednotlivých kapitol odpovídají autoři.

1. vydání

ISBN 978-80-244-4306-5

OBSAH

Úvodní slovo

Milí přátelé,

je to tak, 21. března 2014 se soutěž Matematický klokan konala v České republice po dvacáté. A jak už tomu bývá zvykem, je toto výročí příležitostí k malému ohlédnutí.

Soutěž jako taková se poprvé uskutečnila ve Francii v roce 1991 podle vzoru soutěže „pro všechny“, jejímž autorem byl v osmdesátých letech minulého století Peter O´Halloran. Vzhledem k tomu, že to byl Australan, byla nově vzniklá soutěž pojmenována na jeho počest právě Kangourou mathématique.

Na II. kongresu Světové federace národních matematických soutěží (WFNMC), který se konal v roce 1994 v Bulharsku, se kolegové Jaroslav Švrček a Josef Molnár seznámili jak s touto soutěží tak s jejími pořadateli ve Francii a v Polsku. Protože se jim soutěž zalíbila, vyhlásil druhý ze jmenovaných hned v tom roce na podzimní škole péče o talenty MAKOS v Zadově soutěž Matematický klokan pro Českou republiku. První ročník se uskutečnil 23. března 1995 a zúčastnilo se ho 24 811 soutěžících.

Matematického klokana brzy adoptovala a pod svá křídla přijala Jednota českých matematiků a fyziků, organizační výbor soutěže se usídlil na Univerzitě Palackého v Olomouci, zejména na katedře algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty a na katedře matematiky Pedagogické fakulty UP v Olomouci. Ve funkci předsedy výboru se vystřídali kolegové Kopecký, Molnár a Novák. Od roku 1997 je MK soutěží podporovanou a plně hrazenou z prostředků MŠMT ČR a je zařazena do projektu Excelence. V posledních letech se počet soutěžících v ČR drží nad 300 000.

Ve světovém měřítku však Klokan zabírá nová a nová teritoria. V současné době řeší úlohy Matematického klokana více než 6 milionů žáků z více než pěti desítek zemí celého světa. Pořádající země jsou sdruženy v mezinárodní asociaci Kangourou sans frontières, která pořádá každoroční setkání, na nichž se vybírají soutěžní úlohy pro následující ročník. Akreditovaným zástupcem ČR v této asociaci je Josef Molnár, současným presidentem je Gregor Dolinar ze Slovinska, před ním tuto funkci zastávali Francouzi Claude Deschamps a André Deledicq.

Nezbývá než poděkovat všem, kteří jakoukoli měrou přispěli k tomu, že Matematický klokan se stal pevnou součástí nejen popularizace matematiky, ale též vyhledávání matematických talentů.

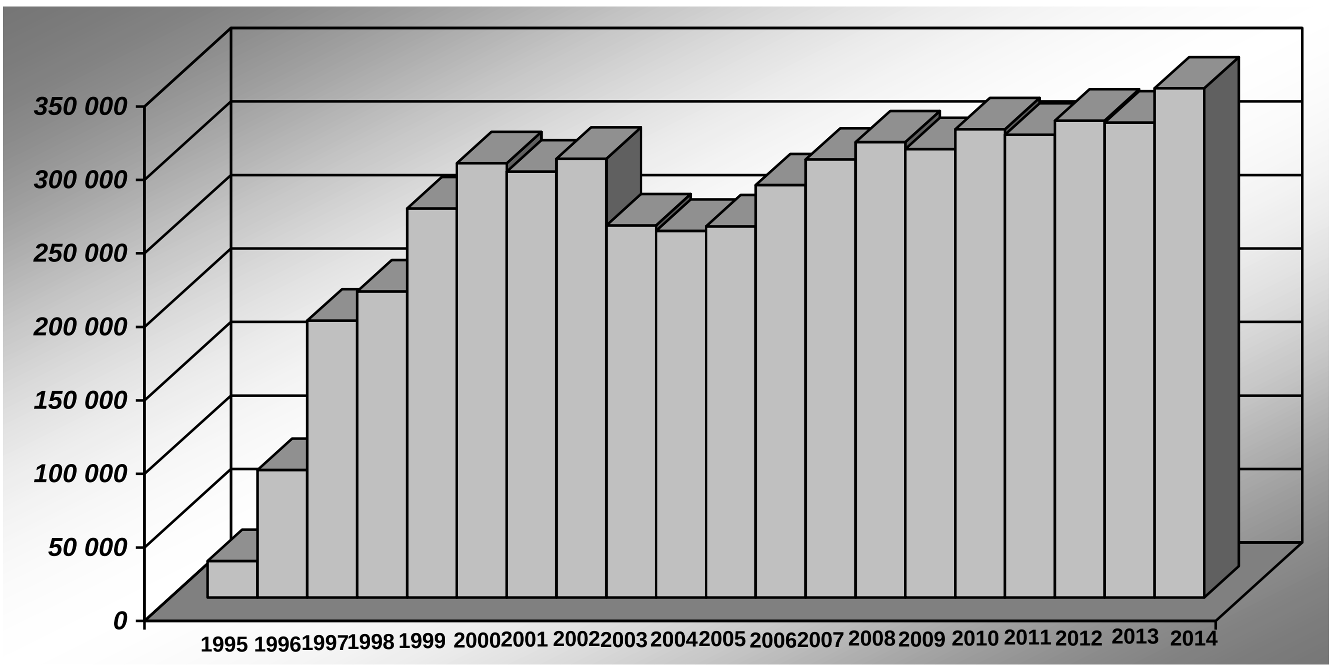
Ať Matematický klokan nadále vzkvétá! 21. ročník se uskuteční 20. března 2015.

pořadatelé

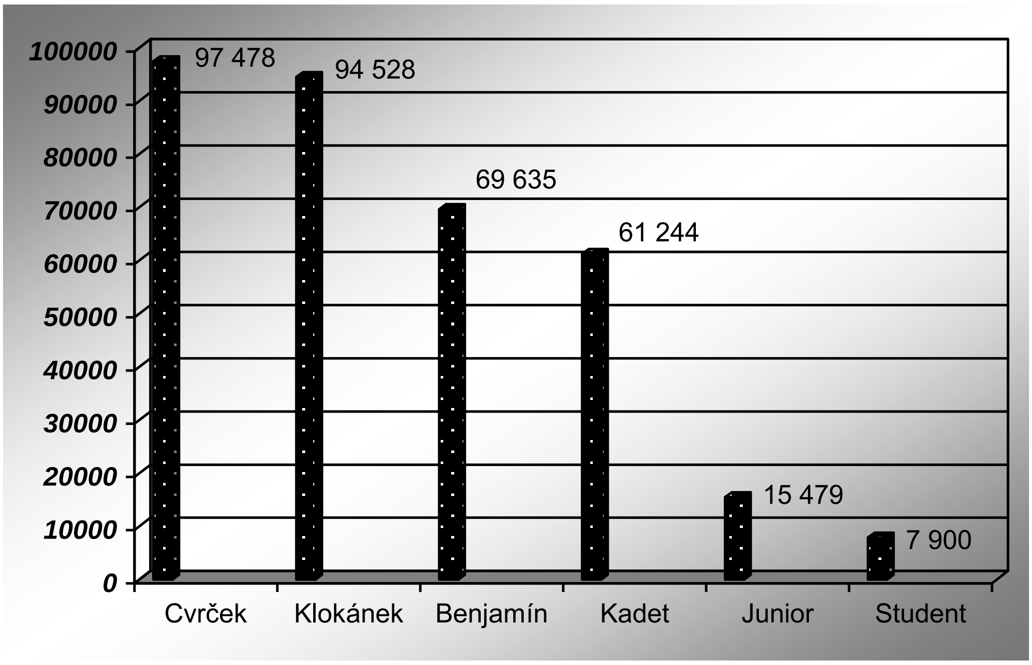
Vývoj Matematického klokana

	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**
2011	79 758	84 031	65 461	60 404	16 326	8 721	**314 701**
2012	84 221	87 324	67 750	61 010	15 021	8 987	**324 313**
2013	86 011	86 065	67 794	59 408	15 503	8 243	**323 024**
2014	97 478	94 528	69 635	61 244	15 479	7 900	**346 264**

* pouze experimentální ročník, výsledek nebyl zahrnut do celostátního sumáře



Rok 2014 po kategoriích



Počty řešitelů, kteří získali plný počet bodů:

Cvrček	90 bodů	získalo	116 žáků
Klokánek	120 bodů	získalo	121 žáků
Benjamín	120 bodů	získalo	18 žáků
Kadet	120 bodů	získali	2 žáci
Junior	120 bodů	získal	1 žák
Student	120 bodů	získal	1 žák

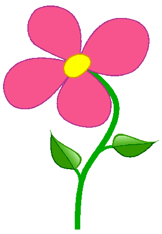
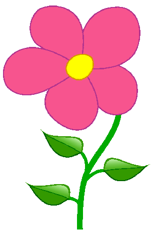
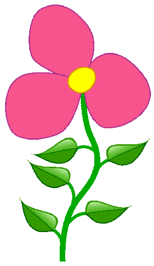
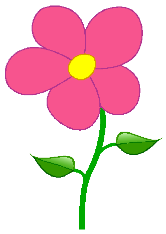
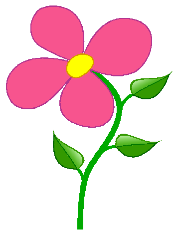
Matematický KLOKAN 2014

www.matematickyklokan.net

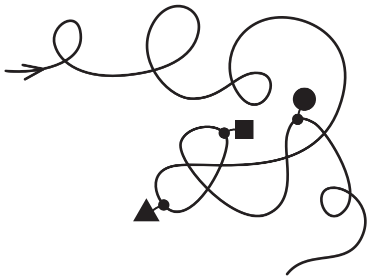
kategorie **Cvrček**

Úlohy za 3 body

1. Beruška letí na květinu s pěti okvětními lístky a třemi listy na stonku. Vyber ji.

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

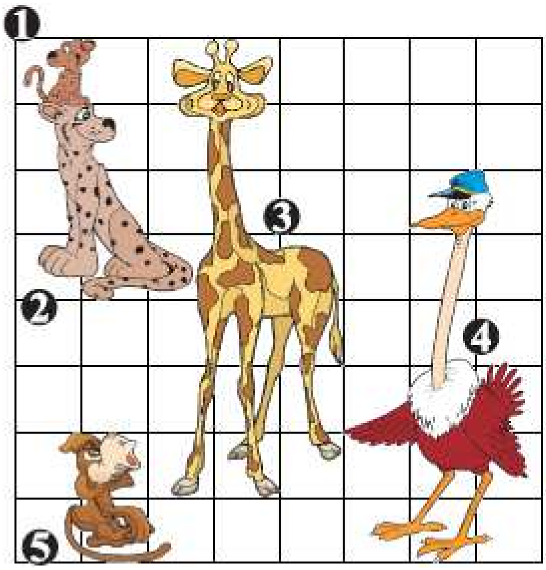
2. V jakém pořadí potkáš geometrické tvary, když budeš postupovat ve směru šipky?



(A) čtverec, kruh, trojúhelník
(B) trojúhelník, kruh, čtverec
(C) kruh, trojúhelník, čtverec
(D) čtverec, trojúhelník, kruh
(E) trojúhelník, čtverec, kruh

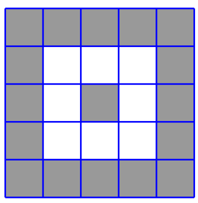
3. Seřaď zvířata podle velikosti. Jaké číslo má zvíře, které bude v řadě uprostřed?

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



4. Podívej se na obrázek. O kolik je více šedých čtverců než bílých?

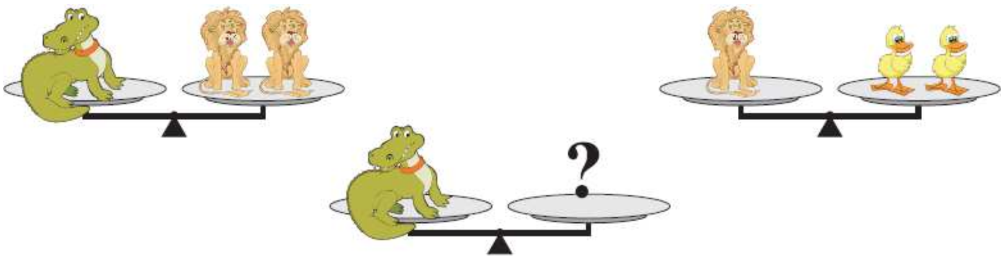
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

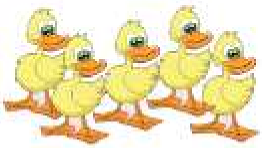
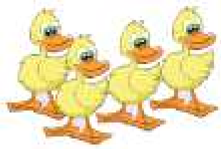
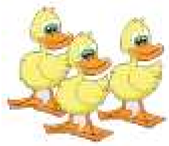


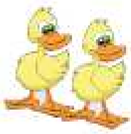
5. Na kterém obrázku je stín dívky?

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

6. Kolik kachen váží stejně jako krokodýl?

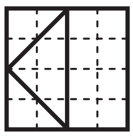


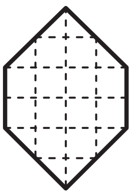
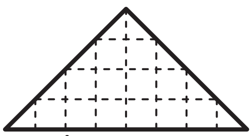
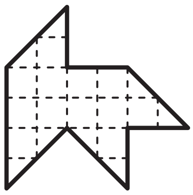
(A)  (B)  (C) 

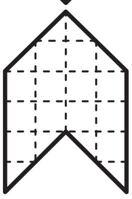
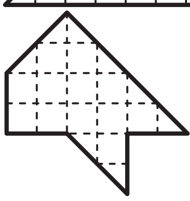
(D)  (E) 

Úlohy za 4 body

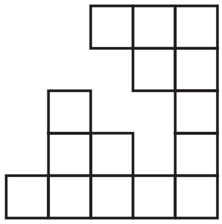
7. Čtverec byl rozstřihán na 4 části tak, jak vidíš na obrázku vpravo. Který z tvarů nelze z těchto částí vytvořit?



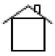
(A)  (B)  (C) 

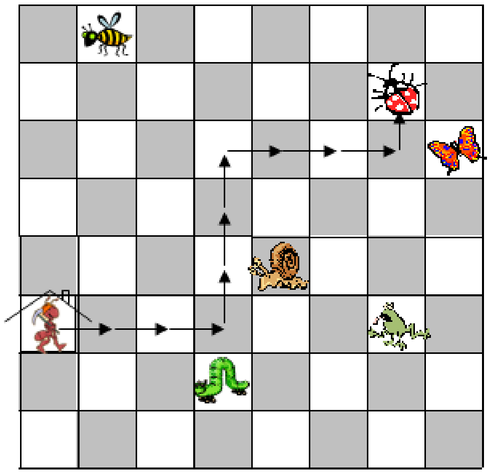
(D)  (E) 

8. Pavel skládá čtverec ze stejných malých čtverečků. Kolik mu jich ještě chybí?



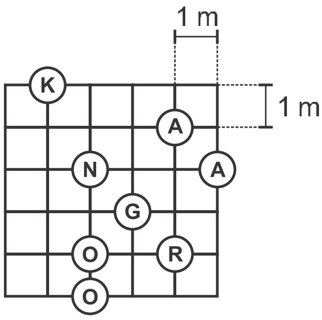
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 12

9. Na obrázku jde mravenec  ze svého domu  podle šipek 3 →, 3 ↑, 3 →, 1 ↑ a potká berušku . Podívej se na obrázek. Koho potká, když půjde z domu podle následujících šipek 2 →, 2 ↓, 3 →, 3 ↑, 2 →, 2 ↑?



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

10. Máme projít od písmene K k O po čtvercové síti tak, abychom vytvořili z písmen slovo *KANGAROO*. Urči nejkratší délku cesty v metrech?
(*kangaroo* – anglicky klokan)



(A) 16 m (B) 17 m (C) 18 m (D) 19 m (E) 20 m

11. Kolik je čísel, která jsou větší než 10 a menší než 32, a můžeme je zapsat pomocí číslic 1, 2 a 3? Číslice se mohou opakovat.

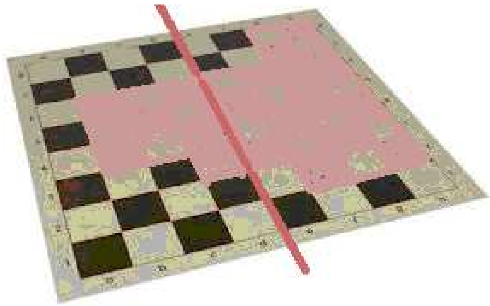
(A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 7 (E) 8

12. Kolik žabek tito tři pelikáni dohromady chytili?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 9 (E) 12

Úlohy za 5 bodů

13. Šachovnice je poškozená. Kolik černých čtverců chybí na pravé polovině šachovnice?

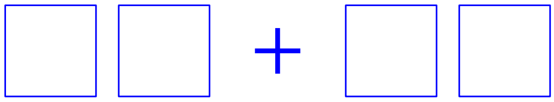


(A) 11 (B) 12 (C) 13 (D) 14 (E) 15

14. Králík Dupík jí zelí a mrkev. Každý den sní buď 10 mrkví nebo 2 hlávky zelí. Minulý týden snědl 6 hlávek zelí. Kolik snědl mrkví?

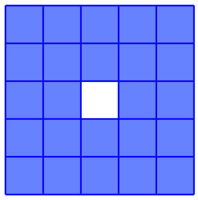
(A) 20 (B) 30 (C) 34 (D) 40 (E) 50

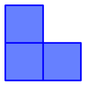
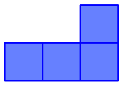
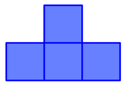
15. Zapiš číslice 2, 3, 4 a 5 do čtverců na obrázku tak, aby součet čísel byl co největší. Vyber tento součet.



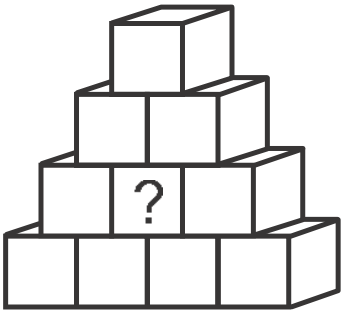
(A) 68 (B) 77 (C) 86 (D) 95 (E) 97

16. Martina vystřihla z velkého čtverce prostřední čtvereček. Celou zbylou část se rozhodla rozstříhat na stejné dílky, aby jí žádný čtvereček nezůstal. Který z tvarů nemohla vystříhávat?



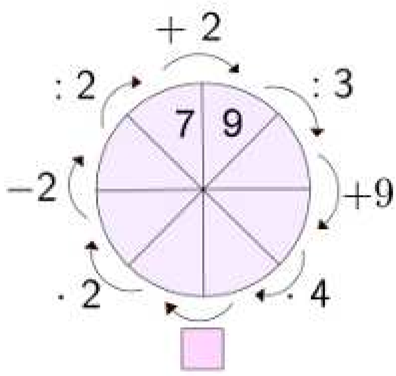
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

17. Tomáš má 4 červené kostky, 3 modré kostky, 2 zelené kostky a 1 žlutou. Postavil věž (podívej se na obrázek) tak, že kostky stejných barev se nedotýkají. Kterou barvu má prostřední kostka?



(A) červenou (B) modrou
(C) zelenou (D) žlutou
(E) není možné určit

18. Co musíme zapsat do prázdného rámečku, aby výpočet na obrázku byl správný?



(A) – 38 (B) : 8 (C) – 45
(D) · 6 (E) : 6

Správná řešení soutěžních úloh

CVRČEK 2014

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

Výsledky soutěže

CVRČEK 2014

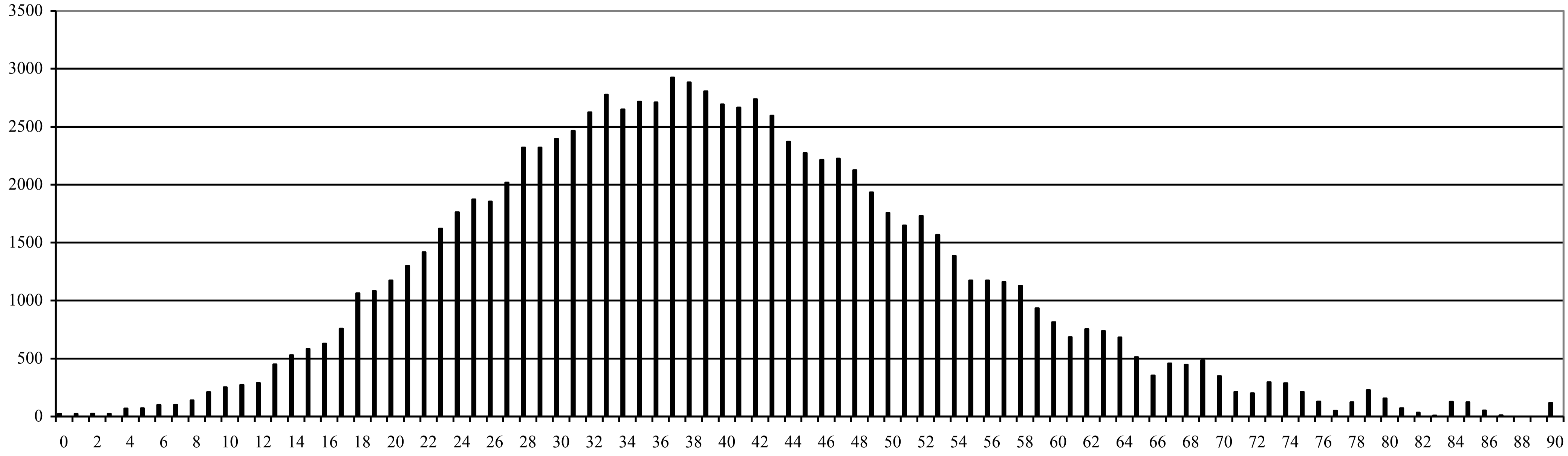
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

90	116	**75**	287	**60**	813	**45**	2273	**30**	2392	**15**	582
89	X	**74**	296	**59**	934	**44**	2371	**29**	2320	**14**	529
88	X	**73**	200	**58**	1125	**43**	2594	**28**	2321	**13**	450
87	11	**72**	212	**57**	1161	**42**	2736	**27**	2019	**12**	289
86	52	**71**	348	**56**	1174	**41**	2665	**26**	1855	**11**	272
85	123	**70**	483	**55**	1173	**40**	2692	**25**	1872	**10**	252
84	126	**69**	448	**54**	1385	**39**	2806	**24**	1762	**9**	211
83	9	**68**	457	**53**	1566	**38**	2883	**23**	1620	**8**	140
82	33	**67**	354	**52**	1732	**37**	2923	**22**	1418	**7**	100
81	71	**66**	512	**51**	1649	**36**	2710	**21**	1299	**6**	99
80	156	**65**	682	**50**	1756	**35**	2715	**20**	1174	**5**	70
79	226	**64**	736	**49**	1934	**34**	2649	**19**	1082	**4**	69
78	123	**63**	754	**48**	2124	**33**	2776	**18**	1063	**3**	23
77	50	**62**	684	**47**	2224	**32**	2625	**17**	758	**2**	26
76	130	**61**	287	**46**	2214	**31**	2464	**16**	628	**1**	22
										0	23

celkový počet řešitelů: 97 478

průměrný bodový zisk: 39,6

Cvrček 2014



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

Nejlepší řešitelé

CVRČEK 2014

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: 90 b

Amira Alwail	3.A	Tyršova MŠ a ZŠ Plzeň, U Školy 7, Plzeň - Černice, 326 00
Vítek Arlt	3.	ZŠ Kladno, Vašatova
Alena Baštová	3. A	ZŠ, Sokolská 296, 379 01 Třeboň
Elizaveta Batorevich	3.B	ZŠ Petra Strozziho
Michal Beduš	III.	ZŠ M. Alše a MŠ Mirotice, Školní 234, 398 01 Mirotice
Diana Beníšková	3.A	ZŠ Unhošť nám. T.G.Masaryka
Matouš Bernard	2.B	ZŠ Mírová 57,103 00 Praha - Kolovraty
Michal Bernat	3.C	ZŠ s RVJ Bronzová 2027, Praha 5, 155 00
Veronika Bisová	3.B	ZŠ Lanškroun, B. Smetany 460, 563 01
Jaromír Blín	3.A	ZŠ Kunratice, Předškolní 420/5 , 148 00 Praha 4 - Kunratice
Adéla Borkovcová	III	ZŠ, nám. Republiky 10, Brno 614 00
Martin Brynych	3.	ZŠ Ronov n. Doubravou, Chittussiho nám. 153, 538 42 Ronov n. D.
Ondřej Březovič	3.B	ZŠ Slovácká 40, Břeclav 690 02
Amálie Čermáková	3.	ZŠ a MŠ Větřkovice 127, 74743 Větřkovice
Jakub Čítek	3.Z	ZŠ nám.Curieových 2, Praha 1, 11000
Marek David	III.B	ZŠ Brno, Antonínská 3, Brno 602 00
Klára Dolejší	3. B	ZŠ a MŠ JAK Nové Strašecí
Michaela Dosedělová	3.A	ZŠ Chomutov, Zahradní 5265, 430 04
Vojtěch Ďoubal	2.B	ZŠ Mírová 57,103 00 Praha - Kolovraty
Jakub Galnor	2.B	ZŠ Želatovská 8, Přerov, 750 02
Adam Gombos	3.A	Malostranská základní škola, Praha 1, Josefská 7
Max Gruncl	3.	MZŠ Velký Osek
Martin Guráš	3.	ZŠ a MŠ Záhuní 408, 744 01, Frenštát p. R.
Anna Hacaperková	3.tř	ZŠ a MŠ Božkov, Vřesinská 17, 326 00 Plzeň
Alžběta Háková	3.A	ZŠ Chomutov, Zahradní 5265, 430 04
Jan Haluška	3.	ZŠ a MŠ Horymírova 100, Ov - Zábřeh, 700 30
Martin Hampl	3.tř	ZŠ a MŠ Božkov, Vřesinská 17, 326 00 Plzeň
Jáchym Hanáček	3.B	ZŠ Lyčkovo nám.
David Havrda	3.	ZŠ a MŠ Huntířov 63, 468 22 Železniční Brod
Lukáš Hejsek	3.	ZŠ Šeberov, V Ladech 6, 149 00 Praha 4
Pavel Hikl	3.E	ZŠ Domažlice, Komenského 17, 344 01 Domažlice
Helena Holasová	3.	ZŠ n.u. P. Bezruče, tř. TGM 454, 738 01 Frýdek-Místek
Vlastimil Hošek	III. B	ZŠ a MŠ, Na Vyhlídce 6, 373 16 Dobrá Voda u Českých Budějovic

Nela Hrabáčková	3.A	ZŠ Lanškroun, Náměstí A. Jiráska 139, Lanškroun, 563 01
Tomáš Hrabák	3.	ZŠ a MŠ Tlučná, Školní 838, 330 26 Tlučná
Ondřej Hrabě	3. D	ZŠ Benešov, Jiráskova
Marta Hrbková	3.D	ZŠ Žernosecká
Richard Hýbner	3.A	Tyršova MŠ a ZŠ Plzeň, U Školy 7, Plzeň - Černice, 326 00
Šimon Chlouba	3.M	ZŠ nám.Curieových 2, Praha 1, 11000
David Jabůrek	3.A	ZŠ Zlín, Kvítková 4338, 760 01 Zlín
Mariana Jacobova	3.A	ZŠ Vodičkova 22 Praha 1 110 00
Matouš Jílek	3.	ZŠ Na Podskalí 282, 394 26 Lukavec
Lucie Jonášová	3.B	ZŠ Ing. M. Plesingera, Neratovice
Kateřina Kadlecová	3.C	ZŠ Praha - Kbely, Albrechtická 732, Praha 9, 197 00
Julie Ketmanová	3. A	2. ZŠ Rakovník, Rakovník
Barbora Klepalová	III.B	5. ZŠ Kolín
Sára Klimtová	3.tř	ZŠ a MŠ Božkov, Vřesinská 17, 326 00 Plzeň
Lukáš Kobesík	3.B	ZŠ Štefánikova, Štefánikova 2514,761 15 Zlín
Adam Koranda	3. B	2. ZŠ a MŠ Beroun
Jan Kotík	3.B	ZŠ Opatovice nad Labem, Školní 247, 53345 Opatovice n. L.
Hana Kouborá	3.B	ZŠ Praha 6, Na Dlouhém lánu 43, 160 00
Mikuláš Kuchař	2.	ZŠ Bulharská, 1532, Ov- Poruba, 708 00
Veronika Kuchyňková	3.D	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Sára Kurowská	2.	751 01 Lobodice 39
Štěpán Kyral	3.A	Gutova 39/1987, Praha 10, 10000
Hynek Lajšner	3.	ZŠ Sedmikráska, o.p.s, Bezručova 293, 756 61 Rožnov p. R.
Ondřej Lapčík	III. B	ZŠ Trávníky Otrokovice, Hlavní 1160, 765 02 Otrokovice
Sebastian Lleshi	III.b	I.NZG, ZŠ a MŠ, o.p.s., Mendlovo nám. 3/4, Brno 603 00
Bára Macháčková	3.	ZŠ a MŠ Pustějov, 742 43 Pustějov 171
Martin Málek	3.A	FZŠ Tererovo nám. 1, Olomouc, 77900
Martin Mareš	3.B	ZŠ Nový PORG, Pod Krčským lesem 25, Praha 4 Krč, 14200
Pavel Martínek	3.	Svobodná chebská škola, ZŠ a G., Janské nám. 15, 350 02 Cheb
Apolena Maulisová	3M	ZŠ Montessori Pařížská, Kladno
Denis Mazur	3.A	ZŠ Kunratice, Předškolní 420/5 , 148 00 Praha 4 - Kunratice
Jiří Mička	3B.	ZŠ Vratislavovo nám. 124, 592 31 Nové Město na Moravě
Aneta Mihalíková	3.c	ZŠ Slovácká 40, Břeclav 690 02
Anežka Mihálová	3.C	ZŠ Český Brod
Ondřej Nekvinda	3.B	ZŠ a MŠ Police n./Met, Na Babí 190, 549 54 Police nad M.
Melichar Němejc	3.A	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Vojtěch Novák	3.A	ZŠ Muchova 228, CHLUMEC 403 39
Markéta Nováková	3.A	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Adam Nykl	2.	ZŠ a MŠ Strážovice, Strážovice 36, 696 38
Marie Olšanová	3.B	ZŠ Štefánikova, Štefánikova 2514, 761 15 Zlín
Jan Olšiak	3. A	2. ZŠ Rakovník, Rakovník
Amálie Ondrová	3.B E	ZŠ Zlín, tř. Svobody 868, 763 02 Zlín - Malenovice

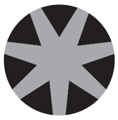
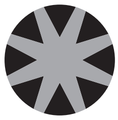
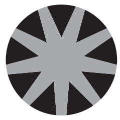
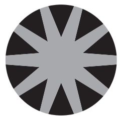
Michal Papoušek	II.	ZŠ a MŠ Tadeáše Haenkeho, Chřibská 197, 407 44
Martin Pavlík	3. A	ZŠ a MŠ, Nová 611, 373 72 Lišov
Anna Pavlišová	3.A	ZŠ Choceň, Sv. Čecha 1686, Choceň, 565 01
David Petho	2.B E	ZŠ Zlín, tř. Svobody 868, 763 02 Zlín - Malenovice
Jan Petřík	3.B	Masarykova ZŠ, Komenského 312, 550 01 Broumov
Vojtěch Porazil	3.C	ZŠ, MŠ, ZUŠ Jesenice
Anežka Prošková	II.A	ZŠ Na Příkopech 895, Chomutov 430 01
Václav Provazník	3.A	ZŠ Dolní Břežany
Justýna Raková	3.A	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Tomáš Routa	3.A	ZŠ a MŠ Chodov, Květnového vítězství 57, Praha 4 149 00
Anna Sakalová	3.C	ZŠ Praha 6, Na Dlouhém lánu 43, 160 00
Ondřej Sedláček	3.D	ZŠ Vl. Vančury, Hauptova 591, Praha - Zbraslav 156 00
Ondřej Sekula	3.B	ZŠ Štefánikova
Klára Schneiderová	3.	ZŠ a MŠ Bohuslavice u Zlína, 763 51 Bohuslavice u Zlína 100
Mathias Schwarzinger	3.	SMZŠ Rozmarýnová 3, Brno 637 00
Karel Síbr	2.	Základní škola a mateřská škola Ptení, Ptení 157, 79843
Anna Skleničková	3.A	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Klára Sklenská	3.B	ZŠ, MŠ, ZUŠ Jesenice
Lucie Slámová	3.	ZŠ- NČP,Chabařovická 1125/4, Praha 8
Aneta Smetanová	3. C	ZŠ Beroun, Jungmannova
David Staněk	3.D	ZŠ E.Beneše, nám, J. Berana 500, Praha 9 - Čakovice 19600
Šimon Stehlík	3.A	22. ZŠ Na Dlouhých 49, 312 00 Plzeň
Tereza Stluková	2.	ZŠ a MŠ Volenice, Volenice 112, 387 16 Volenice
Radovan Sup	3.A	ZŠ Dobřany, Tř. 1. Máje 618, 334 41 Dobřany
Jakub Šenberk	3.B	ZŠ Český Dub, Komenského 46, 463 43 Český Dub
Veronika Šťastná	3.C	ZŠ Český Brod
Anežka Štrajtová	2.C	ZŠ Čelákovice
Filip Šůrek	3.	ZŠ TGM a MŠ Hovorany, Hovorany 696 12
Jakub Švarc	3.B	ZŠ Český Dub, Komenského 46, 463 43 Český Dub
Zuzana Švecová	2.	ZŠ a MŠ Volenice, Volenice 112, 387 16 Volenice
Natálie Tišerová	3.C	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK,Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Michal Tkadleček	3.B	ZŠ Štefánikova 2514, 761 15 Zlín
Jan Trejla	III.	ZŠ M. Alše a MŠ Mirotice, Školní 234, 398 01 Mirotice
Alex Trojan	3.C	ZŠ Slovácká 40, Břeclav 690 02
Elli Tsima	II.C	ZŠ, Bakalovo nábřeží 8, Brno 639 00
Jana Urbanová	3.A	ZŠ Muchova 228, CHLUMEC 403 39
Maxmilián Uxa	3.C	ZŠ Jindřicha Matiegky, Mělník
Václav Veselka	3.B	ZŠ Ing. M. Plesingera, Neratovice
Daniela Vojkůvková	3.	ZŠ a MŠ T.G.Masaryka, Fulnek
Marek Vospěl	3.A	ZŠ Dolní Břežany
Marie Zichová	III.B	ZŠ Parentes, Dobřejovice

Matematický KLOKAN 2014
www.matematickyklokan.net

kategorie **Klokánek**

Úlohy za 3 body

1. Která kresba je částí obrázku vpravo?

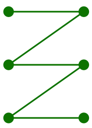
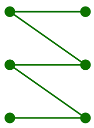
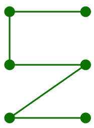
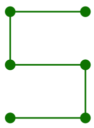
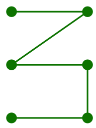
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

2. Jarda chce vepsat číslici 3 do zápisu čísla 2014. Kam ji má napsat, aby výsledkem bylo co nejmenší pětimístné číslo?

(A) před 2014 (B) mezi 2 a 0 (C) mezi 0 a 1 (D) za 2014 (E) mezi 1 a 4

3. Maruška procvičovala odčítání. Spočítala všechny příklady a dostala výsledky od 0 do 5. Spojila jednotlivé tečky tak, že začala výsledkem 0 a skončila 5. Který obrázek dostala?

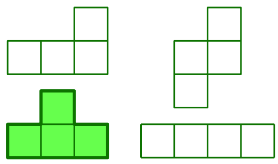
2 – 2 • • 6 – 5
8 – 6 • • 11 – 8
13 – 9 • • 17 – 12

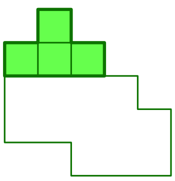
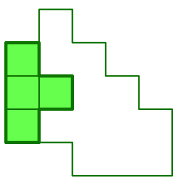
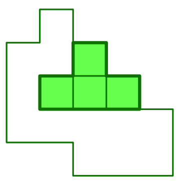
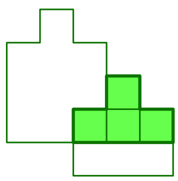
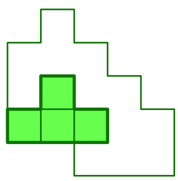
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

4. Když koala Koko nespí, sní 50 gramů listů za hodinu. Včera spala 20 hodin. Kolik gramů listů včera snědla?

(A) 0 (B) 50 (C) 100 (D) 200 (E) 400

5. Anička má 4 díly skládanky (podívej se vpravo). Ze všech těchto částí skládá celý obrázek. Kam umístí tmavý dílek?

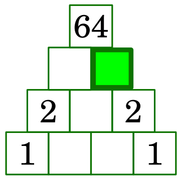


(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

6. Adam postavil méně hradů z písku než Martin, ale více než Zuzka. Lucka postavila více hradů než Adam a více než Martin. Dana postavila více hradů než Martin, ale méně než Lucka. Kdo postavil nejvíc hradů z písku?

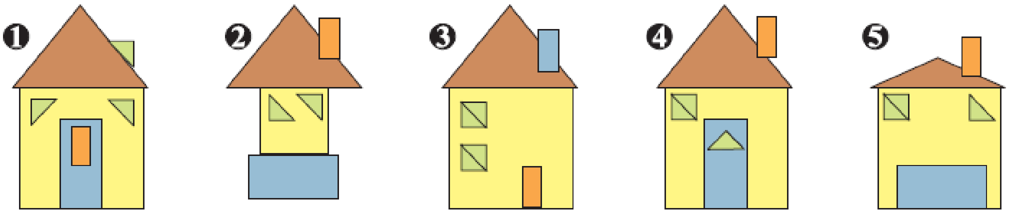
(A) Martin (B) Adam (C) Zuzka (D) Dana (E) Lucka

7. Monika zapisuje čísla do tabulky tak, že každé číslo je součinem dvou čísel pod ním. Které číslo zapíše do vyznačeného rámečku?



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

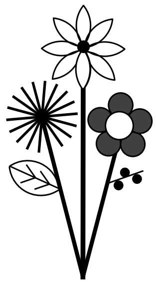
8. Které domy jsou vyrobeny s použitím stejných trojúhelníků a obdélníků?

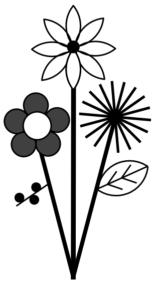
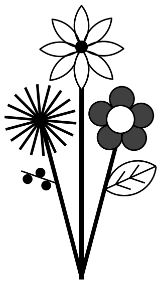
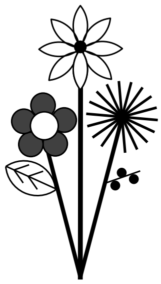
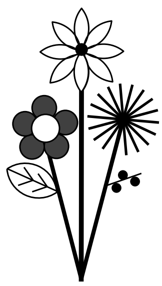
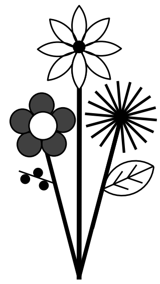


(A) 1, 4 (B) 3, 4 (C) 1, 4, 5 (D) 3, 4, 5 (E) 1, 2, 4, 5

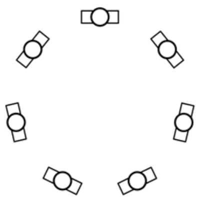
Úlohy za 4 body

9. Pan Procházka namaloval květiny na výlohu v obchodě (podívej se na obrázek). Který obrázek vidí z druhé strany výlohy?



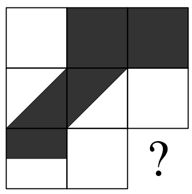
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

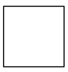
10. Sedm dětí vytvořilo kruh podle tohoto pravidla: žádní dva kluci nestojí vedle sebe a žádné tři dívky nestojí vedle sebe. Kolik dívek stojí v kruhu?



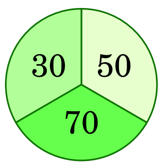
(A) 3 (B) 3 nebo 4 (C) 4 (D) 4 nebo 5 (E) 5

11. Který čtverec musíme dát místo otazníku, aby obsah bílé části obrázku byl stejný jako obsah tmavé?



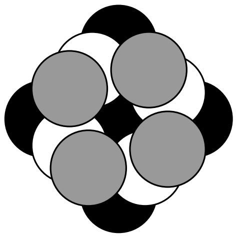
(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

12. Pavla hodila 2 šipky na terč. Když zasáhla vyznačenou oblast, získala příslušný počet bodů. Když nezasáhla cíl, nezískala žádný bod. Který součet nemohla dostat?



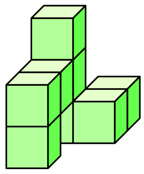
(A) 60 (B) 70 (C) 80 (D) 90 (E) 100

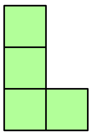
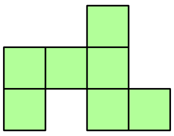
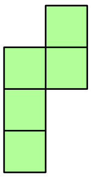
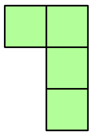
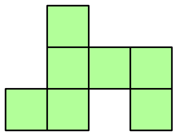
13. Marta měla stejný počet bílých, šedých a černých žetonů. Některé z nich položila na hromádku. Na obrázku můžeš vidět alespoň část každého použitého žetonu. Zůstalo jí ještě pět, které na hromádku nedala. Kolik černých žetonů měla na začátku?



(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 15 (E) 18

14. Stavba na obrázku je slepena z osmi stejných kostek. Jak vypadá stavba při pohledu shora?

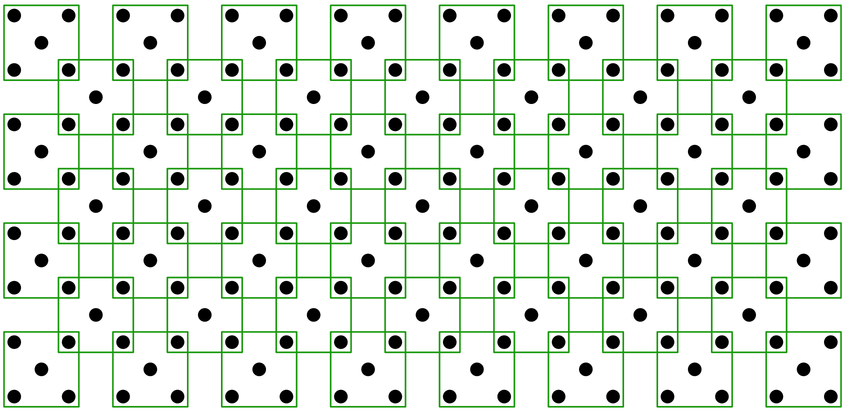


(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

15. Na klokaní planetě má každý rok 20 měsíců a každý měsíc 6 týdnů. Kolik klokaních týdnů má jedna čtvrtina klokaního roku?

(A) 9 (B) 30 (C) 60 (D) 90 (E) 120

16. Kolik černých teček je na obrázku vpravo?



(A) 160 (B) 181
(C) 182 (D) 183
(E) 265

Úlohy za 5 bodů

17. Králík Ušák má nejraději zelí a mrkev. Každý den sní buď 1 zelí a 4 mrkve, nebo jen 9 mrkví, nebo jen 2 zelí. Během jednoho týdne Ušák snědl 30 mrkví. Kolik zelí snědl v tomto týdnu?

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

18. V misce ležely bonbóny. Filip vzal z misky polovinu bonbónů. Ze zbytku pak Radka odebrala polovinu. Poté vzal ještě Jonáš polovinu zbylých bonbónů. Nakonec zůstalo v misce 6 bonbónů. Kolik bonbónů bylo v misce na začátku?

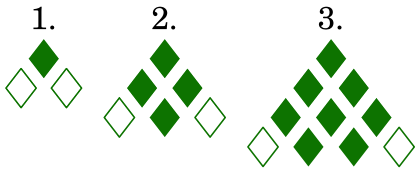
(A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 24 (E) 48

19. Eliška položila karty do řady jako na obrázku. Jedním tahem může vyměnit 2 karty. Kolika tahy dostala slovo KANGAROO? Najdi nejmenší počet tahů.

(*kangaroo* – angl. klokan)

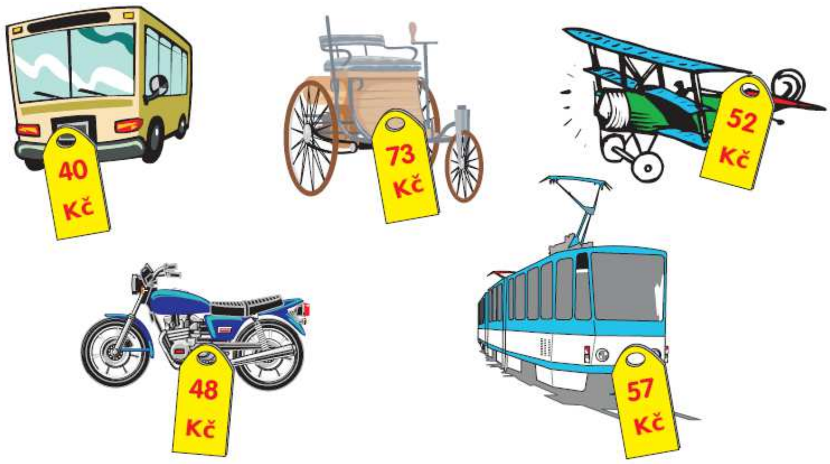
(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6

20. Na obrázku jsou bílé a tmavé kosočtverce sestavené do „trojúhelníků“. V každém dalším „trojúhelníku“ je přidána řada kosočtverců. Krajní kosočtverce každé spodní řady jsou bílé, všechny ostatní jsou tmavé. Kolik tmavých kosočtverců má šestý „trojúhelník“ v řadě vytvořený podle stejného pravidla?



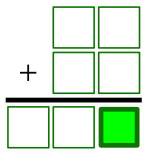
(A) 19 (B) 21 (C) 26 (D) 28 (E) 34

21. Klokanovi Skippymu se líbilo 5 hraček na obrázku a několik si jich koupil. Prodavačce dal 150 Kč a ta mu vrátila 20 Kč. Pak si to rozmyslel a vyměnil jednu z hraček. Dostal nazpět dalších 5 Kč. Jaké hračky si Skippy nakonec koupil?

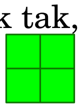


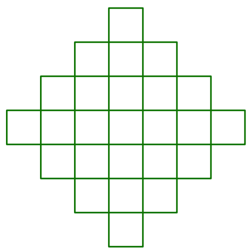
(A) kočár a letadlo (B) kočár a autobus (C) kočár a tramvaj
(D) motocykl a tramvaj (E) autobus, motocykl a tramvaj

22. Napiš každou z číslic 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 do čtverečků, aby bylo sčítání správné. Která číslice bude ve vyznačeném čtverečku?



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

23. Zabarvi co nejvíce políček tak, aby nikde v obrázku nevznikl takovýto zabarvený čtverec . Kolik políček bude zabarvených?



(A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21 (E) 22

24. Natálka napsala každé z čísel od 1 do 9 do políček tabulky. Pouze čtyři z těchto čísel vidíš na obrázku. Všimla si, že pro číslo 5 je součet čísel v sousedních polích roven 13. (Sousední pole jsou ta, která mají společnou stranu). Totéž platí i pro číslo 6. Které číslo napsala Natálka do vyznačeného pole?

1		2
	■	
4		3

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

Správná řešení soutěžních úloh

KLOKÁNEK 2014

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

Výsledky soutěže

KLOKÁNEK 2014

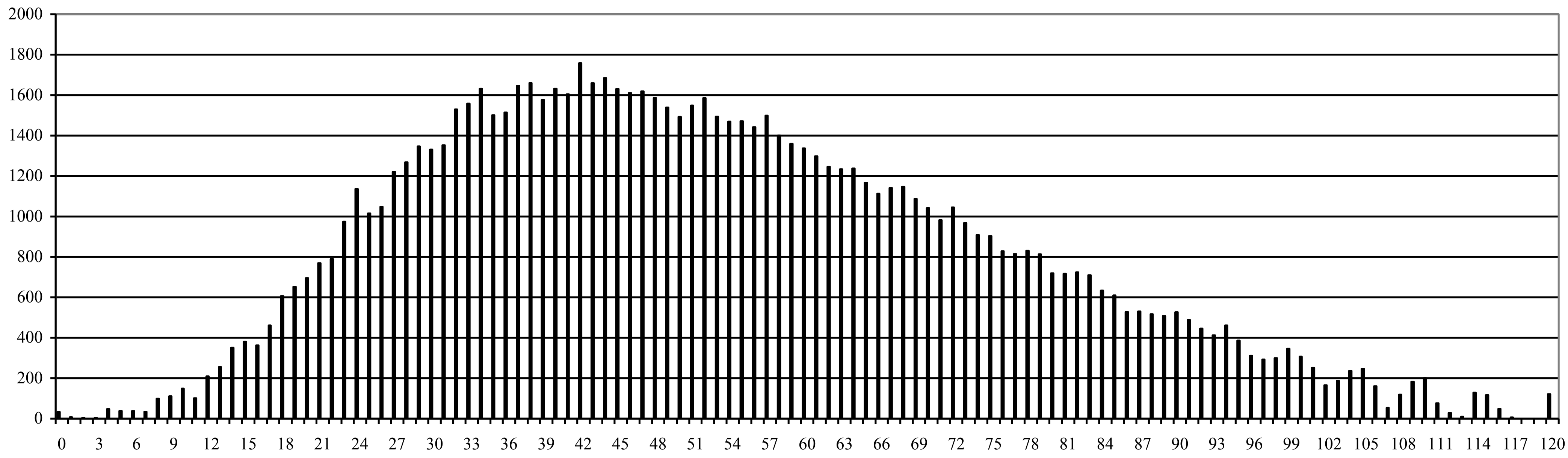
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	121	**100**	307	**80**	719	**60**	1337	**40**	1632	**20**	695
119	X	**99**	346	**79**	813	**59**	1359	**39**	1576	**19**	652
118	X	**98**	300	**78**	831	**58**	1400	**38**	1660	**18**	606
117	6	**97**	292	**77**	814	**57**	1499	**37**	1646	**17**	461
116	49	**96**	311	**76**	828	**56**	1441	**36**	1514	**16**	363
115	116	**95**	386	**75**	903	**55**	1471	**35**	1501	**15**	380
114	128	**94**	461	**74**	908	**54**	1469	**34**	1632	**14**	351
113	10	**93**	412	**73**	967	**53**	1494	**33**	1558	**13**	256
112	29	**92**	446	**72**	1045	**52**	1585	**32**	1530	**12**	209
111	76	**91**	488	**71**	982	**51**	1549	**31**	1352	**11**	101
110	200	**90**	527	**70**	1041	**50**	1493	**30**	1331	**10**	148
109	183	**89**	507	**69**	1087	**49**	1539	**29**	1346	**9**	110
108	119	**88**	517	**68**	1147	**48**	1587	**28**	1268	**8**	99
107	54	**87**	530	**67**	1141	**47**	1618	**27**	1221	**7**	34
106	160	**86**	528	**66**	1112	**46**	1610	**26**	1048	**6**	37
105	246	**85**	610	**65**	1167	**45**	1631	**25**	1015	**5**	38
104	237	**84**	633	**64**	1237	**44**	1684	**24**	1136	**4**	47
103	186	**83**	709	**63**	1234	**43**	1659	**23**	975	**3**	4
102	165	**82**	724	**62**	1245	**42**	1758	**22**	789	**2**	4
101	252	**81**	717	**61**	1298	**41**	1604	**21**	769	**1**	7
										0	33

celkový počet řešitelů: 94 528

průměrný bodový zisk: 52,9

Klokánek 2014



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

Nejlepší řešitelé

KLOKÁNEK 2014

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 Bálek	4.	Pičín 23, 262 25
Tomáš Baránek	5.	ZŠ, Kpt. Nálepky 7, 690 06 Břeclav
Vojtěch Bárta	5.D	FZŠ prof. O.Chlupa PedF UK, Fingerova 2186, 158 00 Praha 5
Václav Bauer	4.	ZŠ a MŠ Ševětín, Školská 189, 373 63 Ševětín
Jakub Bernard	5.A	ZŠ,Nádražní 780, 584 01 Ledeč n.S.
Martin Boček	4.	ZŠ Englišova 82, Opava 74601
Kateřina Bočková	4.D	25. ZŠ, Chválenická 17, 326 00 Plzeň
Rostislav Borovskov	4.A	náměstí Svobody 2/930, Praha 6 - Bubeneč
Jan Brambůrek	5.A	ZŠ, Praha 9 - Horní Počernice, Ratibořická 1700, 19300
Michal Bravanský	5.	ZŠ a MŠ Bílovec, Komenského 701/3
Filip Brecher	4.B	ZŠ s RVJ Bronzová 2027 Praha 5 155 00
Matyáš Brejcha	5.A	ZŠ Pasířská 72, 466 01 Jablonec nad Nisou
Kateřina Brožková	4.	ZŠ Pěnčín 22, 468 21 Bratříkov
Nicol Burešová	4.B	ZŠ Oslavany, Hlavní 43, Oslavany 664 12
Ondřej Burkert	5.Z	ZŠ nám.Curieových2, Praha 1, 11000
Daniela Cienciálová	5.	ZŠ a MŠ Třinec, Oldřichovice 275, 739 61 Třinec
Michala Častulíková	5.	ZŠ a MŠ Všemina,Všemina 80, 763 15 Slušovice
Petr Dosedla	5.C	ZŠ nám. Jiřího z Poděbrad 7,8/1685, 130 00 Praha 3
Michal Flekač	4.A	ZŠ a MŠ Chodov, Květnového vítězství 57, Praha 4 149 00
Martin Foj	5.	ZŠ a MŠ Třemešná, Třemešná 341, 793 82
David Fryšták	5.A	ZŠ Zlín, Dřevnická 1790, 790 01 Zlín
Filip Galič	5.B	ZŠ Mazurská
Jindřich Halabala	5.	ZŠ a MŠ Domašov, Na Náměstí 48, Domašov u Brna, 664 83
Markéta Hauferová	5.	G a ZŠ Open Gate, Babice
Barbora Havlíková	5.C	ZŠ Ing M Pesingera, Neratovice
Nela Helešicová	4.A	ZŠ, Kostická 98, 691 53 Tvrdonice
Adam Holubík	5.A	ZŠ, Husova 579, 675 71 Náměšť nad Oslavou
Veronika Horáková	5.	ZŠ a MŠ, HK-Malšova Lhota, Bezová 131, 500 09 Hradec Králové
Zuzana Hornychová	5.	ZŠ Šeberov, V Ladech 6, 149 00 Praha 4
Alfred Hostička	5.B	ZŠ Praha 6, Na Dlouhém lánu 43, Praha 6, 160 00
Cyril Hrodek	5.A	ZŠ, Vinařská 29, 691 72 Klobouky
Michal Hrubý	5.A	ZŠ, Seifertova 5, 586 01 Jihlava
Klára Hubínková	5.A	13. ZŠ Plzeň, Habrmannova 45, 326 00 Plzeň
Kateřina Husáková	5. C	ZŠ a MŠ JAK Nové Strašecí

Lukáš Charvát	5.D	ZŠ Praha - Radotín, Loučanská 1112/3, 153 00 Praha
Ondřej Janeček	5.D	Masarykova ZŠ, Polesná 1690, PRAHA 9 Újezd nad Lesy 19016
Tadeáš Janků	5.A	Truhlářská 22, Praha 1, 110 00
Robert Jaworski	5.A	ZŠ Dolákova
Karolína Jelínková	5.A	ZŠ a MŠ ANGEL v Praze 12, Angelovova 3183, 14300
Benjamín Kadlec	4.	ZŠ Hlučín, Hornická 7, 748 01 Hlučín
Alžběta Kafková	V.B	ZŠ Partyzánská 1053, 470 01 Česká Lípa
Josef Kahoun	5. A	ZŠ Benešov, Jiráskova
Jindřich Kantor	5.B	Na Okraji 43, Praha 6, 162 01
Marcela Kašparová	4. C	ZŠ a MŠ JAK Nové Strašecí
Veronika Kazdová	5. A	ZŠ Hluboká nad Vltavou, K. Čapka 800, 373 41 Hluboká n.Vltavou
Jakub Klesa	4.A	20. ZŠ, Brojova 13, 326 00 Plzeň
Alžběta Kocmanová	5.	Evropská škola Brusel III., Boulevard du Triomphe 135, 1050 Bruxelles
Michal Kočvara	5. B	ZŠ a MŠ Chalabalova 2, Brno 623 00
Tobiáš Kohout	5. A	ZŠ Nový PORG, Pod Krčským lesem 25, Praha 4 Krč, 14204
Tina Kolomá	5.	ZŠ a MŠ Třebařov, Třebařov 82, okres Svitavy
Vít Kološ	5.	ZŠ Matiční 5, Ostrava 728 13
Mikuláš Králíček	5.A	Praha 2, Londýnská 34, 12003
Štefan Križický	4.M	ZŠ nám.Curieových2, Praha 1, 11000
Matyáš Kříha	5B	Litvínovská 600, Praha 9, 19000
Eliška Kubešová	4.B	ZŠ Lanškroun, Náměstí A. Jiráska 139, Lanškroun, 563 01
Kamila Kučerová	5.	ZŠ Svitavy, nám. Míru 73, 568 02 Svitavy
Václav Kučina	5. B	ZŠ J. K. Tyla a MŠ Písek, Tylova 2391, 397 01 Písek
Jiří Kvapil	5. C	FZŠ Olomouc, Tererovo nám. 1, odl. prac. Helsinská 6
Lukáš Kyncl	IV.B	Základní škola, Brno, Kamínky 368/5, Brno 634 00
Bára Líbalová	5.	ZŠ a MŠ Tábor-Měšice, Míkova 64, 391 56 Tábor – Měšice
Daniel Machala	5.B	ZŠ Okružní, Okružní 4685, 760 05 Zlín
Vojtěch Mareček	5.C	ZŠ Studentská 895, Mnichovo Hradiště
Matěj Martínek	5. A	ZŠ Mohylova, Mohylova 1963, Praha5, 155 00
Kateřina Matějovcová	5.B	Praha 2, Londýnská 34, 12003
Matěj Matuška	5.B	Praha 2, Londýnská 34, 12003
Tereza Maxerová	V. A	ZŠ Máj II, M. Chlajna 23, 370 05 České Budějovice
Radomír Mielec	5.	ZŠ Ostrava-Zábřeh, Chrjukinova 12, 700 30
Lucie Mottlová	4.C	ZŠ a MŠ Štefcova, Štefcova 1092, 500 09 Hradec Králové
Michal Mrkos	5.A	ZŠ Bystré, Školní 24, 569 92 Bystré
Magdaléna Omelková	5.	ZŠ Babice, Babice 377, 687 03
Markéta Ondřejová	5.C	ZŠ, Praha 9 - Horní Počernice, Ratibořická 1700, 19300
Pavel Otta	5.A	Na Okraji 43, Praha 6, 162 00
Alžběta Pecháčová	5.B	ZŠ Roztoky, Školní náměstí
Tomáš Pěnička	5.	Svobodná ZŠ, Rybářská 35, 466 01 Jablonec nad Nisou
Vojtěch Peroutka	4.B	ZŠ Písnická, 142 00 Praha 4
Jan Petylka	IV.A	ZŠ a ZUŠ Líbeznice
Eliška Pipalová	4.	ZŠ a MŠ, Blížkovice 220, 671 55
Matěj Pola	5.	Tyršova ZŠ, Brno, Kuldova 38, 615 00

Klára Polišenská	5. C	ZŠ Filosofská 3/1166, Praha 4 - Braník, 142 00
Matyáš Prchlík	5.	ZŠ u sv. Štěpána, Štěpánská 8, Praha 2, 12000
Matěj Prokopič	5. B	Masarykova ZŠ, Slavětínská 200, 190 14 Praha 9 - Klánovice
Natálie Prokopová	V.	751 01 LOBODICE 39
Kamila Ptáčková	5.A	ZŠ a MŠ Nedašov, Nedašov 294, 763 32
Vlaďka Raclavská	V.	Dvorského 33, Olomouc- Svatý Kopeček, 77900
Jaroslav Redl	5. B	3. ZŠ Rakovník
Michael Reljić	5.B	ZŠ, Praha 9 - Horní Počernice, Ratibořická 1700, 19300
Monika Ronešová	5.	ZŠ Nepolisy, Nepolisy 142 503 63
Bronislav Růžička	4.B	ZŠ T.G.Masaryka Rokycany, Třebízského 32, 33701
Jan Říkal	V.B.	ZŠ Františka Kupky, Dobruška 518 01
Vít Skalický	5.	ZŠ a MŠ Lesnice, Lesnice 159, 789 01
Alexandr Skalský	5.A	ZŠ Bánov, J. Bublíka, Bánov 507, 687 54
Klára Soukupová	5.B	Litvínovská 500, Praha 9, 190 00
Jáchym Střelec	4	ZŠ L.Coňka 40/3,142 00 Praha4
Michal Surjomartono	5.B	ZŠ Mazurská
Bořek Svoboda	4.	ZŠ a MŠ Baška, Baška 137, 739 01 Baška
Ondřej Svoboda	IV.B	ZŠ Sobotka, Jičínská 136, 507 43 Sobotka
Šimon Šamárek	4.	ZŠ a MŠ Větřkovice 127, 747 43
Vanda Šimková	5.A	ZŠ Zlín, Kvítková 4338, 760 01 Zlín
Jan Špaček	5.	ZŠ Dobruška, Pulická 378, 518 01 Dobruška
Štěpán Tatáček	4.B	ZŠ, Havlíčkova 71, 586 01 Jihlava
Filip Tomášek	4.A	ZŠ Jinřicha Matiegky, Mělník
Lukáš Tomoszek	5.	JMZŠ a MŠ, U Splavu 550, 739 61 Třinec
Ondřej Trinkewitz	4.	ZŠ a MŠ Tichá, 742 74 Tichá 282
Johanka Tučková	V.C	ZŠ Brno, Bakalovo nábřeží 8, 639 00
Nikita Ustinov	5.C	ZŠ Mládí 135, Praha 5, 155 00
Agáta Vahalová	5.	ZŠ Nový Jičín Tyršova1, 741 0
Veronika Varmužková	V.	SZŠ Lesná, s.r.o., Janouškova 2, 613 00 Brno
Kateřina Vašků	5.A	ZŠ Roztoky, Školní náměstí
Vlastimil Vítovský	5.A	ZŠ Boskovice, nám 9. května 8, 680 01 Boskovice
Daniel Vodička	5.C	25. ZŠ, Chválenická 17, 326 00 Plzeň
Marek Vojtěch	4.A	ZŠ, Sirotkova 36, Brno 616 00
Matěj Volf	5.	ZŠ a MŠ Chotoviny, Osvobození 47, 391 37 Chotoviny
Jan Votruba	5.D	ZŠ Říčany, Bezručova 94
Blanka Vrbová	5.	ZŠ TGM a MŠ Hovorany, Hovorany 696 12
Tereza Vrbová	5.A	ZŠ Václavkova 1040, Mladá Boleslav
Martin Záboj	5.A	ZŠ Brno, Hudcova 35, 621 00
Vít Zábranský	5.tř	Tyršova MŠ a ZŠ Plzeň, U Školy 7, Plzeň - Černice, 326 00
Kateřina Zedníčková	5.C	ZŠ Vysoké Mýto, Jiráskova 317, Vysoké Mýto, 566 01
Marek Zeman	4.B	ZŠ Novoborská, Novoborská 371, Praha 9- Střížkov, 190 00
Karolína Zemene	5. B	ZŠ a MŠ Vedlejší 10, Brno 625 00
Adéla Zlatníková	5.	ZŠ Kobylnice, Na Budínku 80, Kobylnice 664 51

Matematický KLOKAN 2014

www.matematickyklokan.net

kategorie **Benjamín**

Úlohy za 3 body

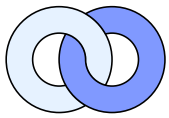
1. Na obrázku je složeno z osmi karet slovo KANGAROO. Některé karty jsou však špatně otočené. Písmeno K můžeme do správné pozice dostat tak, že kartou pootočíme dvakrát, na opravu písmene N stačí otočit kartou jen jednou. Kolikrát musíme kartami pootočit, aby byla všechna písmena otočená správně? Vyber nejmenší možnost.

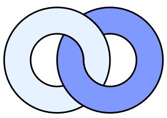
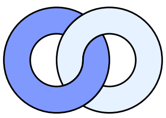
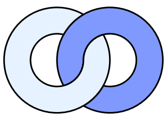
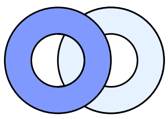
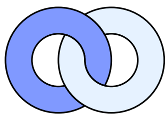
(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E) 8

2. Pavel rozkrojil dort o hmotnosti 900 g na 4 díly. Největší díl vážil tolik, kolik ostatní tři díly dohromady. Urči hmotnost největšího dílu.

(A) 250 g (B) 300 g (C) 400 g (D) 450 g (E) 600 g

3. Petr a Marek se dívají na dva propletené kruhy – jeden tmavý a druhý světlý. Petr sedí před těmito kruhy a vidí je tak, jak je ukázáno na obrázku. Marek sedí naproti Petrovi a na kruhy se dívá z druhé strany. Jak vidí propletené kruhy Marek?

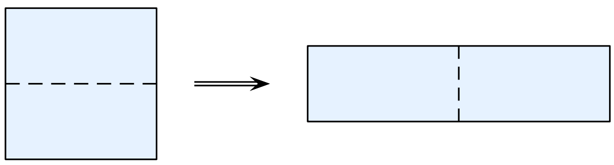


(A)  (B)  (C)  (D)  (E) 

4. Urči rozdíl mezi nejmenším pěticiferným a největším čtyřciferným číslem.

(A) 1 (B) 10 (C) 1111 (D) 9000 (E) 9900

5. Čtverec o obvodu 48 cm jsme rozdělili na dvě shodné části a přiložili k sobě tak, že vznikl obdélník (podívej se na obrázek). Urči obvod obdélníku.

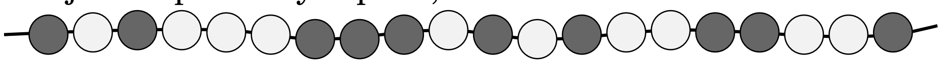


(A) 24 cm (B) 30 cm (C) 48 cm (D) 60 cm (E) 72 cm

6. Lenka poskládala z 38 zápalek čtverec a trojúhelník. Na každou stranu trojúhelníku potřebovala 6 zápalek. Z kolika zápalek byla složena každá strana čtverce?

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

7. Na perlovém náhrdelníku, který vidíš na obrázku, jsou navlečeny šedé a bílé perly. Petra chce z náhrdelníku stáhnout 5 šedých perel. Perly může stahovat z obou konců náhrdelníku. Aby Petra šedé perly získala, musí současně stáhnout i některé bílé perly. Urči nejmenší počet bílých perel, které musí Petra z náhrdelníku stáhnout.



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

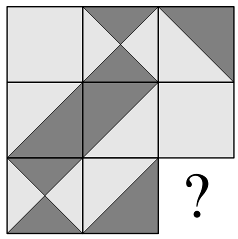
8. Harry se zúčastnil závodu v létání na koštěti o 5 kolech. V tabulce jsou zapsány časy, ve kterých míjel start. Které kolo mu trvalo nejkratší dobu?

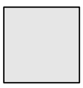
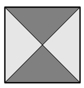
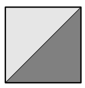
	Čas
Start	9:55
1. kolo	10:26
2. kolo	10:54
3. kolo	11:28
4. kolo	12:03
5. kolo	12:32

(A) první (B) druhé (C) třetí (D) čtvrté (E) páté

Úlohy za 4 body

9. Kterou dlaždici musíme doplnit do čtverce tak, aby se obsah jeho světlé části rovnal obsahu jeho tmavé části?

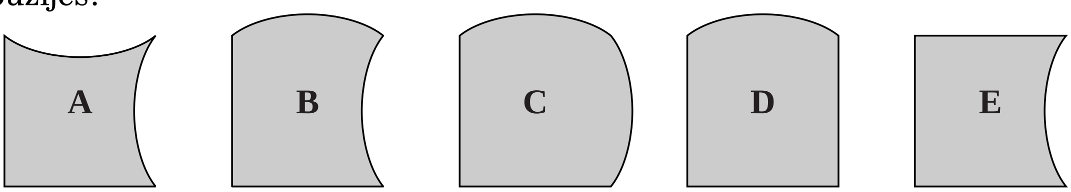


(A)  (B)  (C)  (D)  (E) nelze

10. Jindra a Honza vyrazili na pěší túru z nádraží v Litovli. Jindra ušel 1 km směrem na sever, 2 km směrem na západ, 4 km směrem na jih a nakonec 1 km směrem na západ. Honza ušel 1 km směrem na východ, 4 km směrem na jih a 4 km směrem na západ. Jak musí Honza pokračovat, aby došel do stejného místa jako Jindra?

(A) 1 km směrem na sever.
(B) Už je ve stejném místě jako Jindra.
(C) 1 km směrem na jih.
(D) 1 km směrem na východ.
(E) 1 km směrem na západ.

11. Ze čtyř z dílů, které vidíš na obrázcích A až E, můžeš sestavit čtverec. Který díl nepoužiješ?



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

12. V restauraci je 16 stolů, ke kterým se může posadit celkem 72 návštěvníků. U každého stolu stojí 3, 4 nebo 6 židlí. Ke stolům se 3 nebo 4 židlemi se vejde 36 osob. Kolik je v restauraci stolů pro 3 osoby?

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

13. Na přímce leží body A, B, C, D, E a F (v tomto pořadí). Urči vzdálenost bodů B a E, když víš, že $|AF| = 35$ cm, $|AC| = 12$ cm, $|BD| = 11$ cm, $|CE| = 12$ cm a $|DF| = 16$ cm.

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

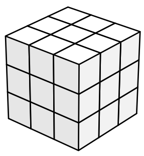
14. Denisa si hrála s žetony. Nejprve žetony rozdělila na hromádky po třech – zbyly jí dva. Když žetony potom rozdělila na hromádky po pěti, zůstaly jí také dva. Kolik žetonů by Denisa ještě potřebovala, aby jí nezbyl žádný při rozdělování po třech ani při rozdělování po pěti? Vyber nejmenší možnost.

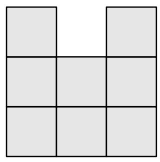
(A) 3 (B) 1 (C) 4 (D) 10 (E) 13

15. Stěny krychle byly označeny čísly 1, 2, 3, 4, 5 a 6. Stěny 1 a 6 mají společnou hranu, totéž platí pro stěny 1 a 5, stěny 1 a 2, stěny 6 a 5, stěny 6 a 4 i stěny 6 a 2. Kterým číslem je označena stěna krychle naproti stěně s číslem 4?

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) nelze určit

16. Mirek složil velkou krychli z 27 malých krychliček, jak vidíš na obrázku vlevo. Odstraň několik krychliček tak, abys při pohledu z boku, shora i zepředu viděl obrys jako na obrázku vpravo. Kolik krychliček odebereš? Vyber nejmenší možnost. (Krychličky k sobě nejsou slepeny a každou z nich musíš odebrat samostatně.)





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

Úlohy za 5 bodů

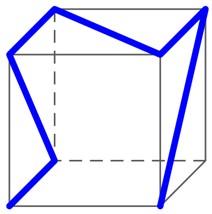
17. V písňovém automatu je za sebou zařazeno 5 písní, které se bez přestávky hrají stále dokola v pořadí A, B, C, D a E. Píseň A trvá 3 minuty, píseň B 2 minuty 30 sekund, píseň C 2 minuty, píseň D 1 minutu 30 sekund a píseň E 4 minuty. Když Petr odcházel, hrála píseň C. Která píseň hrála, když se přesně za hodinu vrátil zpět?

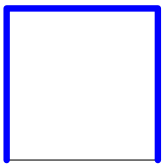
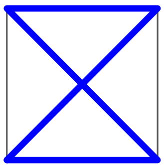
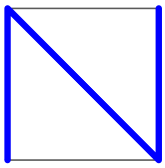
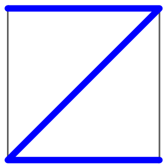
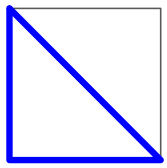
(A) A (B) B (C) C (D) D (E) E

18. Na Karafiátově ulici rostou stromy pouze po jedné straně. Celkem je jich 60. Zajímavé je, že každý druhý strom je javor a každý třetí strom je buď lípa nebo javor. Všechny zbývající stromy jsou břízy. Kolik bříz roste na Karafiátově ulici?

(A) 10 (B) 15 (C) 20 (D) 24 (E) 30

19. Na průhlednou plastovou krychli byla přichycena tenká barevná stuha tak, jak je znázorněno na obrázku. Prohlédl sis krychli ze všech stran. Kterou z možností (A) až (E) jsi nemohl vidět?



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

20. Král a jeho poslové cestují směrem z hradu do králova letního sídla rychlostí 5 km/h. Každou hodinu pošle král jednoho posla zpět do hradu, přičemž posel jede rychlostí 10 km/h. Jaká doba uplyne mezi příjezdy dvou po sobě jedoucích poslů do hradu?

(A) 30 min (B) 60 min (C) 75 min (D) 90 min (E) 120 min

21. Na tabuli byla napsána 3 jednociferná čísla. Alan je sečetl a dostal číslo 15. Potom jedno z čísel smazal a na jeho místo napsal číslo 3. Následně Radka tři čísla zapsaná na tabuli vynásobila a dospěla k výsledku 36. Které číslo Alan smazal?

(A) buď 6 nebo 7 (B) buď 7 nebo 8 (C) jedině 6
(D) jedině 7 (E) jedině 8

22. Králík Vasja miluje zelí a mrkev. Za jeden den sní buď 1 hlávku zelí a 4 mrkve, nebo 9 mrkví, nebo 2 hlávky zelí. Některé dny však jí pouze trávu. Za posledních 10 dní snědl Vasja celkem 30 mrkví a 9 hlávek zelí. Kolik z těchto dní jedl pouze trávu?

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

23. Dan měl doplnit do prázdných polí tabulky na obrázku čísla od 5 do 9. (Každé číslo musel použít.) Věděl, že pro číslo 5 měl být součet čísel v sousedních polích (s jednou společnou stranou) roven 9. Určete součet čísel v polích sousedících s číslem 6.

1		3
2		4

(A) 14 (B) 15 (C) 17 (D) 28 (E) 29

24. V Deštivém království každému slunečnému dni přímo předcházejí dva po sobě jdoucí dny deštivé. Navíc pátý den po každém deštivém dni následuje další deštivý den. Dnes je slunečno. Na nejvíce kolik dní dopředu lze s jistotou předpovědět počasí?

(A) 1 den (B) 2 dny (C) 4 dny
(D) ani na jeden den (E) na libovolný následující den

Správná řešení soutěžních úloh

BENJAMÍN 2014

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

Výsledky soutěže

BENJAMÍN 2014

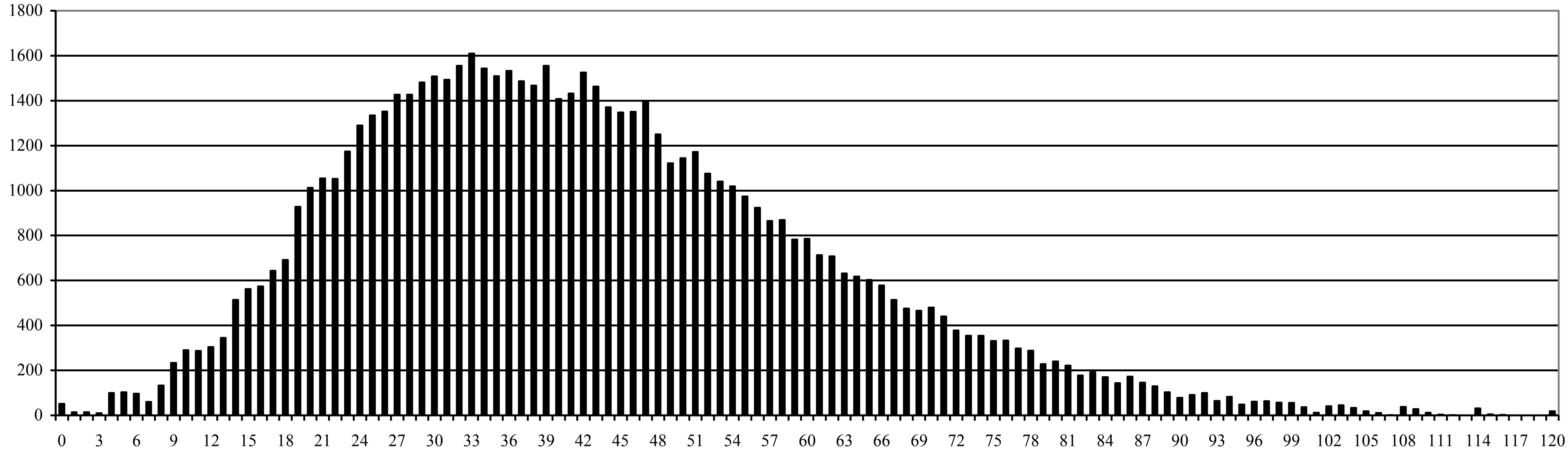
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	18	**100**	36	**80**	240	**60**	785	**40**	1407	**20**	1012
119	X	**99**	56	**79**	228	**59**	782	**39**	1555	**19**	928
118	X	**98**	57	**78**	288	**58**	869	**38**	1467	**18**	691
117	0	**97**	63	**77**	297	**57**	865	**37**	1486	**17**	643
116	2	**96**	61	**76**	333	**56**	924	**36**	1532	**16**	574
115	4	**95**	48	**75**	331	**55**	974	**35**	1509	**15**	562
114	31	**94**	82	**74**	354	**54**	1019	**34**	1543	**14**	514
113	0	**93**	64	**73**	354	**53**	1040	**33**	1609	**13**	345
112	1	**92**	99	**72**	378	**52**	1075	**32**	1555	**12**	304
111	3	**91**	91	**71**	440	**51**	1172	**31**	1493	**11**	287
110	12	**90**	78	**70**	479	**50**	1144	**30**	1508	**10**	290
109	28	**89**	103	**69**	465	**49**	1121	**29**	1481	**9**	233
108	37	**88**	130	**68**	475	**48**	1250	**28**	1427	**8**	133
107	1	**87**	146	**67**	514	**47**	1394	**27**	1426	**7**	60
106	11	**86**	172	**66**	578	**46**	1351	**26**	1352	**6**	96
105	18	**85**	143	**65**	603	**45**	1347	**25**	1334	**5**	103
104	33	**84**	170	**64**	618	**44**	1371	**24**	1290	**4**	100
103	45	**83**	192	**63**	631	**43**	1463	**23**	1174	**3**	10
102	41	**82**	178	**62**	707	**42**	1525	**22**	1052	**2**	14
101	12	**81**	222	**61**	713	**41**	1432	**21**	1054	**1**	14
										0	51

celkový počet řešitelů: 69 635

průměrný bodový zisk: 42,4

Benjamín 2014



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

Nejlepší řešitelé

BENJAMÍN 2014

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

Adam Blažek	1.E	Gymnázium, Mikulášské nám. 23, 326 00 Plzeň
Barbora Dohnalová	G2	CMG a SOŠPg Brno, Lerchova 63, Brno 602 00
Viktor Fukala	R1A	GJK, Paléřova 2, Špitálská 2, 190 00
Jonáš Havelka	2.E	Gymnázium, Jírovcova 8, 371 61 České Budějovice
Jan Kaifer	2.A8	Gymnázium Český Brod
David Klement	sekunda B	Gymnázium v Praze 6, Nad Alejí 1954, 142 00
Lucie Králová	sekunda A	G Nový Porg, Pod Krčským lesem 25, Praha 4 14200
Klára Kulhavá	2V	Gymnázium, Praha 9, Špitálská 2, 190 00
David Maryáš	sekunda	GJP Slavičín, Školní 822, 763 21 Slavičín
Matouš Moravec	2	PORG- gym. a ZŠ,o.p.s., Lindnerova 3, Praha 8, 180 00
Tereza Němcová	2.P	G a SOŠ Jaroměř, Lužická 423, 551 23 Jaroměř
Alexandr Průcha	sekunda A	G Nový Porg, Pod Krčským lesem 25, Praha 4 14200
Jakub Svoboda	2.G	Gymnázium, Masarykovo nám., 9/116, 674 01 Třebíč
Valentina Tomšů	2.P	G a SOŠ Jaroměř, Lužická 423, 551 23 Jaroměř
Václav Trpišovský	prima	G a ZŠ Open Gate, Babice
Lucie Vomelová	2V	Gymnázium, Praha 9, Špitálská 2, 190 00
Kryštof Zamazal	2.ag	Gymnázium, tř. Kpt.Jaroše 14, Brno 658 70
Vojtěch Žák	2V	Gymnázium, Praha 9, Špitálská 2, 190 00

Matematický KLOKAN 2014

www.matematickyklokan.net

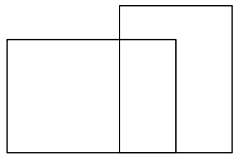
kategorie **Kadet**

Úlohy za 3 body

1. Soutěž Klokan se koná každý rok třetí čtvrtek v březnu. Určete nejpozdější možné datum konání této soutěže?

(A) 14. března (B) 15. března (C) 20. března (D) 21. března (E) 22. března

2. Kolik čtyřúhelníků jakékoli velikosti je na obrázku?

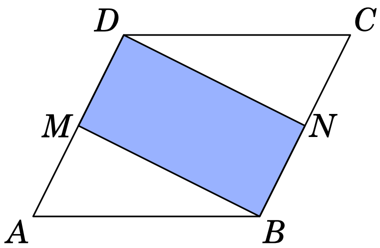


(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

3. Vypočítejte $2014 \cdot 2014 : 2014 - 2014$.

(A) 0 (B) 1 (C) 2013 (D) 2014 (E) 4028

4. Obsah rovnoběžníku $ABCD$ je $10\,\mathrm{cm}^2$. Body M a N jsou středy stran AD a BC. Vypočítejte obsah čtyřúhelníku $MBND$.

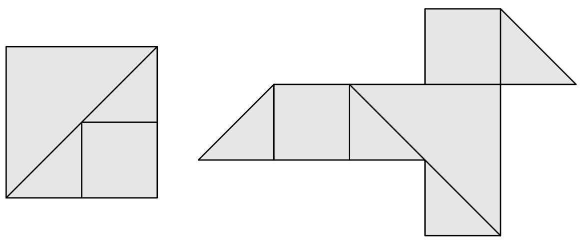


(A) $2{,}5\,\mathrm{cm}^2$ (B) $5\,\mathrm{cm}^2$ (C) $10\,\mathrm{cm}^2$
(D) $12\,\mathrm{cm}^2$ (E) nelze určit

5. Petr má hodinu klavíru dvakrát týdně a Honza má hodinu klavíru každý druhý týden. Po kolika týdnech bude mít Petr přesně o 15 hodin více než Honza?

(A) 30 (B) 25 (C) 20 (D) 15 (E) 10

6. Monika rozstříhala několik stejných papírů tvaru čtverce o obsahu $4\,\mathrm{cm}^2$ na menší čtverce a pravoúhlé trojúhelníky jak vidíš na obrázku vlevo. Z některých kousků papíru pak sestavila útvar znázorněný na obrázku vpravo. Určete jeho obsah.

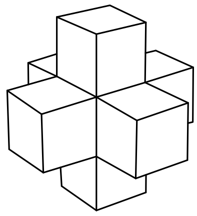


(A) $3\,\mathrm{cm}^2$ (B) $4\,\mathrm{cm}^2$ (C) $\frac{9}{2}\,\mathrm{cm}^2$ (D) $5\,\mathrm{cm}^2$ (E) $6\,\mathrm{cm}^2$

7. Mezi následujícími čísly vyberte největší.

(A) $44 \cdot 777$ (B) $55 \cdot 666$ (C) $77 \cdot 444$ (D) $88 \cdot 333$ (E) $99 \cdot 222$

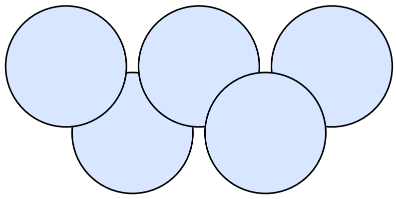
8. Jiří postavil model na obrázku ze sedmi jednotkových krychlí. Kolik takových krychlí musí Jiří k tomuto modelu přidat, aby vytvořil krychli s hranami o délce 3 cm?



(A) 12 (B) 14 (C) 16 (D) 18 (E) 20

Úlohy za 4 body

9. Obsah každého kruhu útvaru na obrázku je $1\,\mathrm{cm}^2$. Oblast společná dvěma překrývajícím se kruhům má vždy obsah $\frac{1}{8}\,\mathrm{cm}^2$. Určete obsah tohoto útvaru.

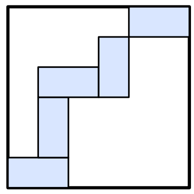


(A) $4\,\mathrm{cm}^2$ (B) $\frac{9}{2}\,\mathrm{cm}^2$ (C) $\frac{35}{8}\,\mathrm{cm}^2$ (D) $\frac{39}{8}\,\mathrm{cm}^2$ (E) $\frac{19}{4}\,\mathrm{cm}^2$

10. Letos si babička, její dcera a její vnučka všimly, že součet jejich věků je 100 let. Věk každé z nich je mocninou čísla 2. Kolik let má vnučka?

(A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 8 (E) 16

11. Pět shodných obdélníků je umístěno ve čtverci s délkou strany 24 cm tak, jak je znázorněno na obrázku. Vypočítejte obsah jednoho obdélníku.

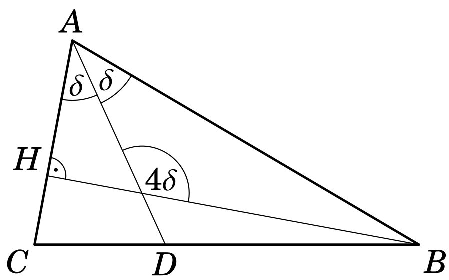


(A) $12\,\mathrm{cm}^2$ (B) $16\,\mathrm{cm}^2$ (C) $18\,\mathrm{cm}^2$ (D) $24\,\mathrm{cm}^2$ (E) $32\,\mathrm{cm}^2$

12. Obdélník má strany o délkách 6 cm a 11 cm. Osy jeho vnitřních úhlů u krajních bodů jedné jeho delší strany rozdělí protější stranu na tři části. Vypočtěte jejich délky.

(A) 1 cm, 9 cm, 1 cm (B) 2 cm, 7 cm, 2 cm (C) 3 cm, 5 cm, 3 cm
(D) 4 cm, 3 cm, 4 cm (E) 5 cm, 1 cm, 5 cm

13. Nechť BH je výška a AD osa vnitřního úhlu při vrcholu A trojúhelníku ABC (viz obrázek). Velikost tupého úhlu, pod kterým se protínají úsečky BH a AD, je čtyřnásobkem velikosti úhlu DAB. Určete velikost vnitřního úhlu CAB.



(A) 30° (B) 45° (C) 60° (D) 75° (E) 90°

14. Jack Sparrow a jeho pirátská posádka vykopali několik zlatých mincí. Mince si mezi sebou rozdělili tak, že každý dostal stejný počet mincí. Kdyby v posádce bylo o čtyři piráty méně, tak by každý pirát dostal o 10 mincí více. Kdyby vykopali o 50 mincí méně, tak by každý pirát dostal o 5 mincí méně. Kolik mincí vykopali?

(A) 80 (B) 100 (C) 120 (D) 150 (E) 250

15. Kamil vpisuje všechna čísla od 1 do 9 do políček tabulky o velikosti 3×3 tak, že každé políčko obsahuje jedno číslo. Do políček již vepsal 1, 2, 3 a 4 tak, jak ukazuje obrázek. Dvě čísla jsou považována za „sousedy“, jestliže jejich políčka mají společnou stranu. Poté co Kamil vepsal do tabulky všechna čísla, všiml si, že součet čísel sousedících s číslem 9 je 15. Vypočítejte součet „sousedů“ čísla 8?

1		3
2		4

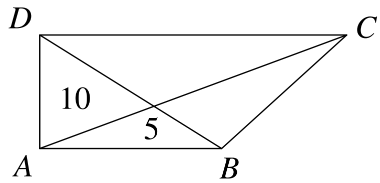
(A) 12 (B) 18 (C) 20 (D) 26 (E) 27

16. Průměr dvou kladných čísel je o 30 % menší než jedno z nich. O kolik procent je tento průměr větší než druhé z nich?

(A) o 75 % (B) o 70 % (C) o 30 % (D) o 25 % (E) o 20 %

Úlohy za 5 bodů

17. Čtyřúhelník $ABCD$ má pravé úhly jen u vrcholů A a D. Čísla vyjadřují obsahy dvou ze čtyř trojúhelníků (viz obr.). Vypočítejte obsah čtyřúhelníku $ABCD$.



(A) 60 (B) 50 (C) 45 (D) 40 (E) 35

18. Starožitná váha je porouchaná. Pokud něco váží méně než 1 000 g, ukáže váha sice správnou hmotnost, ale pokud něco váží stejně nebo více než 1 000 g, může váha ukázat jakékoli číslo větší než 1 000 g. Máme 5 závaží o hmotnostech vždy menších než 1 000 g: A g, B g, C g, D g, E g. Když je zvážíme po dvojicích, ukáže váha následující: $B + D = 1200$, $C + E = 2100$, $B + E = 800$, $B + C = 900$, $A + E = 700$. Které závaží je nejtěžší?

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

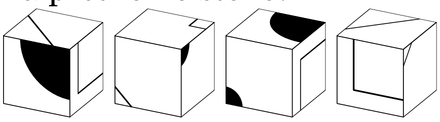
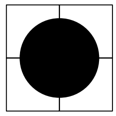
19. Ema a Soňa soutěží v řešení úloh. Každá z nich dostala stejný seznam 100 úloh. Pokud některá vyřešila některou úlohu jako první, dostala 4 body, pokud jako druhá, dostala jen 1 bod. Každá vyřešila 60 úloh a celkem získaly 312 bodů. Kolik bylo úloh, které vyřešily obě dívky?

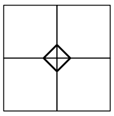
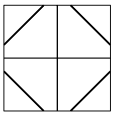
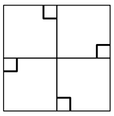
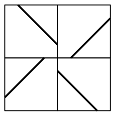
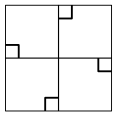
(A) 53 (B) 54 (C) 55 (D) 56 (E) 57

20. Tom jel na kole z Edinburghu na svou zahrádku. Podle plánu měl přijet v 15:00, ale za $\frac{2}{3}$ plánovaného času ujel $\frac{3}{4}$ vzdálenosti. Pak zpomalil, ale přijel přesně na čas. Vypočítejte poměr rychlosti v první části cesty k rychlosti v druhé části cesty.

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

21. Máme čtyři shodné krychle jako na obrázku vlevo. Krychle k sobě přiložíme tak, že se na jedné stěně objeví velký černý kruh (viz obrázek vpravo). Co můžeme vidět na protilehlé stěně?

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

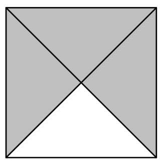
22. Skupina lidí se skládá z pravdomluvných (vždy říkají pravdu), střídavých (pravidelně střídají pravdu a lež, tj. odpovědí-li na první otázku lživě, na druhou odpovědí pravdivě, na třetí zase lživě atd.), a lhářů (vždy lžou). Každému byly po sobě položeny tři následující otázky. Na otázku: „Jste pravdomluvný?“ odpovědělo 17 lidí „Ano“. Na otázku: „Jste střídavý?“ odpovědělo 12 lidí „Ano“ a na otázku: „Jste lhář?“ odpovědělo „Ano“ 8 lidí. Kolik je ve skupině pravdomluvných?

(A) 4 (B) 5 (C) 9 (D) 13 (E) 17

23. Na tabuli je napsáno několik různých kladných celých čísel. Právě dvě z nich jsou dělitelná 2 a právě 13 z nich je dělitelných 13. Označme M největší z těchto čísel. Určete nejmenší možnou hodnotu M.

(A) 169 (B) 260 (C) 273 (D) 299 (E) 325

24. Čtverec o velikosti 5×5 je sestaven z kachliček o velikosti 1×1, které mají všechny stejný vzor, jak znázorňuje obrázek. Kterékoli dvě sousedící kachličky čtverce mají stejnou barvu podél společné strany. Obvod velkého čtverce se skládá z černých a bílých úseček o délce 1. Určete nejmenší možný počet černých úseček na obvodu.



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

Správná řešení soutěžních úloh

KADET 2014

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

Výsledky soutěže

KADET 2014

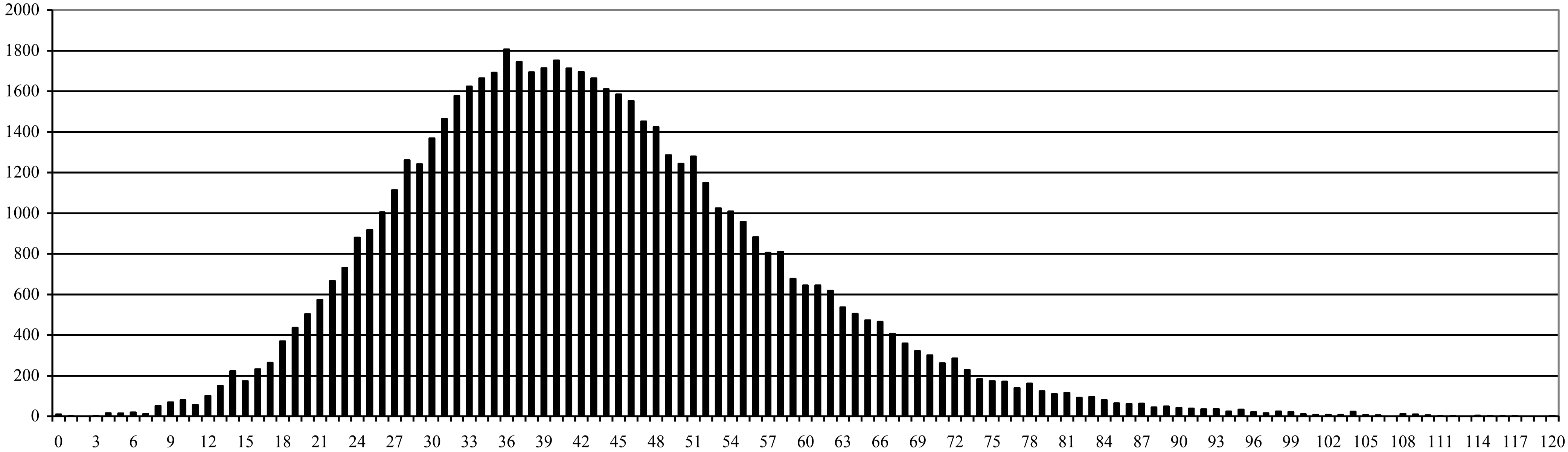
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	2	**100**	11	**80**	109	**60**	644	**40**	1752	**20**	503
119	X	**99**	21	**79**	124	**59**	676	**39**	1714	**19**	436
118	X	**98**	24	**78**	162	**58**	810	**38**	1694	**18**	369
117	1	**97**	15	**77**	139	**57**	805	**37**	1745	**17**	263
116	1	**96**	20	**76**	171	**56**	882	**36**	1807	**16**	231
115	2	**95**	33	**75**	173	**55**	958	**35**	1691	**15**	173
114	4	**94**	24	**74**	183	**54**	1009	**34**	1664	**14**	222
113	0	**93**	36	**73**	228	**53**	1024	**33**	1624	**13**	150
112	1	**92**	35	**72**	285	**52**	1149	**32**	1577	**12**	101
111	1	**91**	38	**71**	261	**51**	1280	**31**	1464	**11**	56
110	5	**90**	41	**70**	300	**50**	1244	**30**	1369	**10**	79
109	10	**89**	49	**69**	322	**49**	1286	**29**	1241	**9**	69
108	12	**88**	44	**68**	359	**48**	1424	**28**	1261	**8**	51
107	0	**87**	63	**67**	406	**47**	1452	**27**	1113	**7**	12
106	5	**86**	60	**66**	465	**46**	1552	**26**	1004	**6**	19
105	6	**85**	64	**65**	472	**45**	1585	**25**	918	**5**	14
104	23	**84**	79	**64**	507	**44**	1611	**24**	880	**4**	16
103	7	**83**	95	**63**	537	**43**	1664	**23**	731	**3**	2
102	7	**82**	91	**62**	618	**42**	1695	**22**	666	**2**	0
101	7	**81**	116	**61**	645	**41**	1713	**21**	573	**1**	2
										0	9

celkový počet řešitelů: 61 244

průměrný bodový zisk: 42,8

Kadet 2014



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

Nejlepší řešitelé

KADET 2014

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

Jiří Švejcar	R4A	GJK, Parléřova2, 169 00 Praha 6
Sabina Tučková	4.bg	Gymnázium, tř. Kpt. Jaroše 14, 658 70 Brno

Matematický KLOKAN 2014

www.matematickyklokan.net

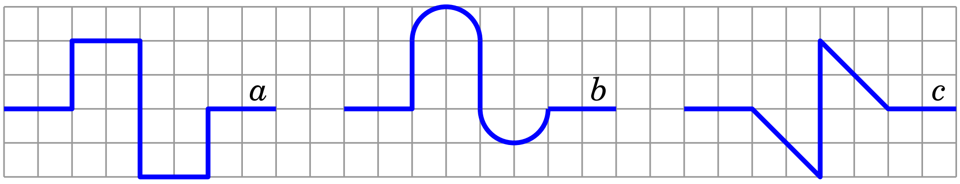
kategorie **Junior**

Úlohy za 3 body

1. Nákladní loď MSC Fabiola je největší kontejnerová loď, která může vplout do přístavu v San Francisku. Pojme celkem 12 500 kontejnerů. Pokud bychom je poskládali za sebe do jedné řady, její délka by byla přibližně 75 km. Určete přibližnou délku jednoho kontejneru.

(A) 6 m (B) 9 m (C) 16 m (D) 60 m (E) 160 m

2. Označme a, b, c délky křivek na obrázku. Který z uvedených vztahů je správný?



(A) $a < b < c$ (B) $a < c < b$ (C) $b < a < c$ (D) $b < c < a$ (E) $c < b < a$

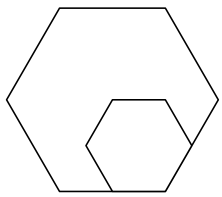
3. Které číslo je přesně uprostřed mezi čísly $\frac{2}{3}$ a $\frac{4}{5}$?

(A) $\frac{11}{15}$ (B) $\frac{7}{8}$ (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{6}{15}$ (E) $\frac{5}{8}$

4. V čísle vyjadřujícím rok 2014 je poslední číslice větší než součet ostatních tří číslic. Určete minimální počet let, před kterými nastala stejná situace.

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 11

5. Délka strany velkého pravidelného šestiúhelníku je dvojnásobkem délky strany malého pravidelného šestiúhelníku. Vypočítejte obsah velkého šestiúhelníku, pokud víte, že obsah malého jsou 4 cm^2.



(A) 16 cm^2 (B) 14 cm^2 (C) 12 cm^2 (D) 10 cm^2 (E) 8 cm^2

6. Tom nakreslil do kartézské soustavy souřadnic čtverec, jehož jedna úhlopříčka leží na ose x. Souřadnice dvou jeho vrcholů jsou $[-1; 0]$ a $[5; 0]$. Která z následujících souřadnic určuje další z vrcholů čtverce?

(A) $[2; 0]$ (B) $[2; 3]$ (C) $[2; -6]$ (D) $[3; 5]$ (E) $[3; -1]$

7. V jedné vesnici je poměr mezi počtem dospělých mužů a počtem dospělých žen 2 : 3 a poměr mezi počtem dospělých žen a počtem dětí 8 : 1. Jaký je poměr mezi počtem dospělých (mužů i žen) a počtem dětí?

(A) 5 : 1 (B) 10 : 1 (C) 13 : 1 (D) 12 : 1 (E) 40 : 3

8. Velké kolo na obrázku má obvod 4,2 m, malé pak 0,9 m. V určitém okamžiku jsou ventilky obou kol v nejnižší možné poloze. Určete nejmenší možnou vzdálenost, kterou musí bicykl ujet, aby se ventilky dostaly opět do takové pozice.

(A) 4,2 m (B) 6,3 m (C) 12,6 m
(D) 25,2 m (E) 37,8 m

Úlohy za 4 body

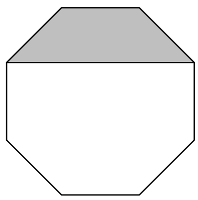
9. Letos je součet věku babičky, její dcery a její vnučky roven 100 let. V kterém roce se narodila vnučka, pokud víme, že věk každé z nich lze vyjádřit jako mocninu dvou?

(A) 1998 (B) 2006 (C) 2010 (D) 2012 (E) 2013

10. Šest kamarádek bydlí společně v bytě se dvěma koupelnami, které využívají od 7:00 ráno. Všechny dívky užívají koupelnu samy a stráví v ní 9, 11, 13, 18, 22, resp. 23 minut. Kdy nejdříve se mohou sejít na společnou snídani?

(A) 7:48 (B) 7:49 (C) 7:50 (D) 7:51 (E) 8:03

11. Určete obsah pravidelného osmiúhelníku na obrázku, jestliže obsah šedé plochy je $3\,\text{cm}^2$.

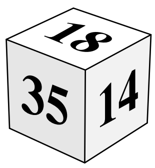


(A) $8 + 4\sqrt{2}\,\text{cm}^2$ (B) $9\,\text{cm}^2$ (C) $8\sqrt{2}\,\text{cm}^2$
(D) $12\,\text{cm}^2$ (E) $14\,\text{cm}^2$

12. V Africe byl objeven nový druh krokodýla. Délka jeho ocasu je jednou třetinou jeho celkové délky. Jeho hlava měří 93 cm, což je čtvrtina délky krokodýla bez ocasu. Uveďte v centimetrech délku krokodýla.

(A) 558 (B) 496 (C) 490 (D) 372 (E) 186

13. Na obrázku vidíte speciální kostku. Součet čísel na protějších stěnách je vždy stejný a čísla, která nevidíme, jsou prvočísla. Které číslo je naproti stěně s číslem 14?



(A) 37 (B) 31 (C) 29 (D) 23 (E) 19

14. V rámci tréninku ušla Anna 8 km průměrnou rychlostí 4 km/h a dál poběží rychlostí 8 km/h. Jak dlouho musí běžet, aby její celková průměrná rychlost byla 5 km/h?

(A) 15 minut (B) 20 minut (C) 30 minut (D) 35 minut (E) 40 minut

15. Tři kamarádky Veronika, Sára a Markéta si chtěly koupit stejný dres. Bohužel Veronice chyběla třetina jeho ceny, Sáře čtvrtina a Markétě pětina. Po čase dres zlevnili o 9,40 €. Když daly kamarádky všechny své peníze dohromady, stačilo jim to přesně na zakoupení tří zlevněných dresů. Jaká byla cena jednoho dresu před slevou?

(A) 12 € (B) 16 € (C) 28 € (D) 36 € (E) 112 €

16. Pro přirozená čísla p, q, r platí

$$p + \cfrac{1}{q + \cfrac{1}{r}} = \frac{25}{19}.$$

Určete hodnotu součinu $p \cdot q \cdot r$.

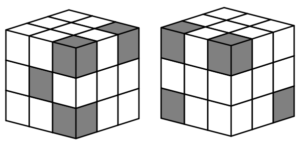
(A) 6 (B) 10 (C) 18 (D) 36 (E) 42

Úlohy za 5 bodů

17. V rovnici $N \cdot U \cdot (M + B + E + R) = 33$ reprezentují písmena různá čísla z množiny $\{0, 1, 2, \ldots, 9\}$ (každé písmeno jiné číslo). Kolik existuje různých možností takové reprezentace?

(A) 12 (B) 24 (C) 30 (D) 48 (E) 60

18. Na obrázcích vidíte stejnou kostku ze dvou různých pohledů. Kostka je tvořena 27 kostičkami, z nichž některé jsou šedé a ostatní bílé. Určete největší počet šedých kostiček, které může kostka obsahovat.



(A) 5 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

19. Na ostrově žijí dva druhy žab, modré a zelené. Po zemětřesení klesl počet zelených žab o 60 %, kdežto počet modrých žab o 60 % vzrostl. Poměr počtu modrých žab ku počtu zelených žab je nyní stejný, jako byl poměr počtu zelených žab ku počtu modrých žab před zemětřesením. O kolik procent se změnil celkový počet žab na ostrově?

(A) 0 % (B) 20 % (C) 30 % (D) 40 % (E) 50 %

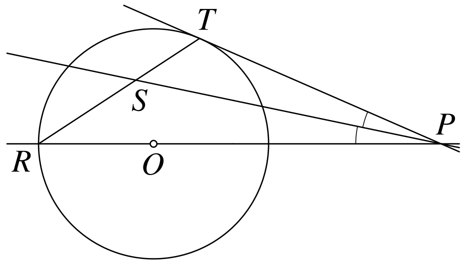
20. Vašek napsal několik různých přirozených čísel nepřesahujících číslo 100. Jejich součinem je číslo, které není dělitelné 18. Zjistěte největší možný počet takto napsaných čísel.

(A) 5 (B) 17 (C) 68 (D) 69 (E) 90

21. Libovolné tři různé vrcholy krychle mohou tvořit vrcholy trojúhelníku. Kolik z těchto trojúhelníků neleží ve stěnách krychle?

(A) 16 (B) 24 (C) 32 (D) 40 (E) 48

22. Na obrázku je přímka PT tečnou kružnice se středem O a přímka PS půlí úhel RPT. Vypočtěte velikost úhlu TSP.

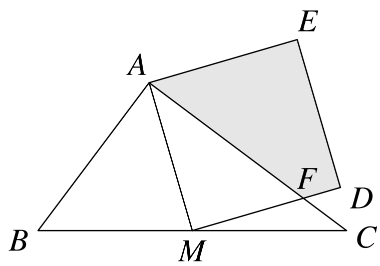


(A) $30°$
(B) $45°$
(C) $60°$
(D) $75°$
(E) Záleží na poloze bodu P

23. Představte si všechna sedmimístná čísla, v nichž se vyskytuje každá z číslic $1, 2, 3, \ldots, 7$ právě jednou. Pokud byste tato čísla seřadili podle velikosti od nejmenšího po největší a takový seznam rozpůlili, které číslo by bylo poslední v první polovině seznamu?

(A) 1234567 (B) 3765421 (C) 4123567 (D) 4352617 (E) 4376521

24. Pro trojúhelník ABC platí, že $|AB| = 6\,\text{cm}$, $|AC| = 8\,\text{cm}$, $|BC| = 10\,\text{cm}$ a M je střed strany BC. Dále víme, že $AMDE$ je čtverec, jehož strana MD protíná úsečku AC v bodě F (viz obrázek). Určete obsah čtyřúhelníku $AFDE$.



(A) $\dfrac{124}{8}\,\text{cm}^2$ (B) $\dfrac{125}{8}\,\text{cm}^2$ (C) $\dfrac{126}{8}\,\text{cm}^2$
(D) $\dfrac{127}{8}\,\text{cm}^2$ (E) $\dfrac{128}{8}\,\text{cm}^2$

Správná řešení soutěžních úloh

JUNIOR 2014

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

Výsledky soutěže

JUNIOR 2014

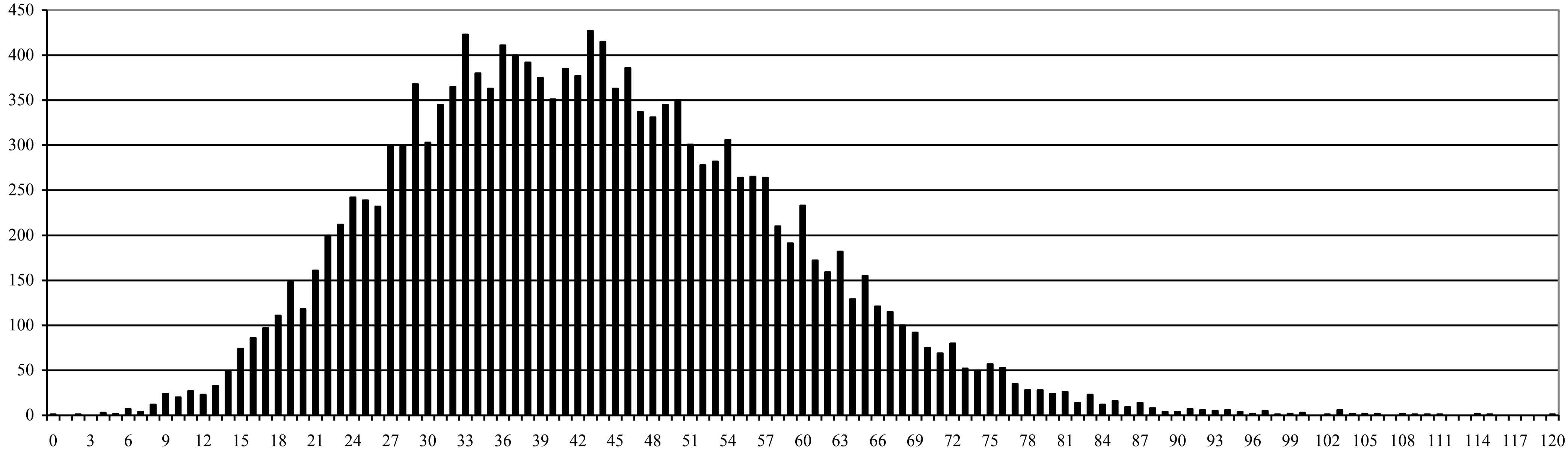
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	1	**100**	3	**80**	24	**60**	233	**40**	351	**20**	118
119	X	**99**	2	**79**	28	**59**	191	**39**	375	**19**	148
118	X	**98**	1	**78**	28	**58**	210	**38**	392	**18**	111
117	0	**97**	5	**77**	35	**57**	264	**37**	400	**17**	97
116	0	**96**	2	**76**	53	**56**	265	**36**	411	**16**	86
115	1	**95**	4	**75**	57	**55**	264	**35**	363	**15**	74
114	2	**94**	6	**74**	50	**54**	306	**34**	380	**14**	49
113	0	**93**	5	**73**	52	**53**	282	**33**	423	**13**	33
112	0	**92**	6	**72**	80	**52**	278	**32**	365	**12**	23
111	1	**91**	7	**71**	69	**51**	301	**31**	345	**11**	27
110	1	**90**	4	**70**	75	**50**	350	**30**	303	**10**	20
109	1	**89**	4	**69**	92	**49**	345	**29**	368	**9**	24
108	2	**88**	8	**68**	100	**48**	331	**28**	299	**8**	12
107	0	**87**	14	**67**	115	**47**	337	**27**	299	**7**	4
106	2	**86**	9	**66**	121	**46**	386	**26**	232	**6**	7
105	2	**85**	16	**65**	155	**45**	363	**25**	239	**5**	2
104	2	**84**	12	**64**	129	**44**	415	**24**	242	**4**	3
103	6	**83**	23	**63**	182	**43**	427	**23**	212	**3**	0
102	1	**82**	14	**62**	159	**42**	377	**22**	200	**2**	1
101	0	**81**	26	**61**	172	**41**	385	**21**	161	**1**	0
										0	1

celkový počet řešitelů: 15 479

průměrný bodový zisk: 42,9

Junior 2014



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

Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2014

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

Pavel Turek	V.A8	Gymnázium Olomouc-Hejčín, Tomkova 45, 779 00 Olomouc

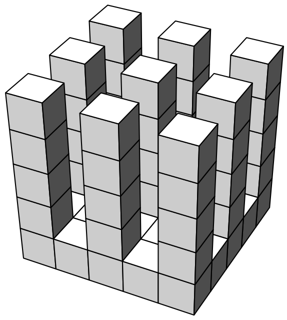
Matematický KLOKAN 2014

www.matematickyklokan.net

kategorie **Student**

Úlohy za 3 body

1. Z krychle o rozměrech 5×5×5 jsme odebrali jednotkové krychličky, zbyly pilíře stejné výšky stojící na rovné základně jako na obrázku. Kolik krychliček jsme odebrali?



(A) 56 (B) 60 (C) 64 (D) 68 (E) 80

2. Kája, Eliška a Lucka slaví narozeniny ve stejný den. Jako každý rok dostaly společný dort, na kterém je napsán součet jejich věků. Letos je to 44. Které číslo tam bude napsáno příště, až to bude opět dvojmístné číslo zapsané týmiž číslicemi?

(A) 55 (B) 66 (C) 77 (D) 88 (E) 99

3. Určete hodnotu

$$\frac{2^{2014} - 2^{2013}}{2^{2013} - 2^{2012}}.$$

(A) 1 (B) 2 (C) 2^{2011} (D) 2^{2012} (E) 2^{2013}

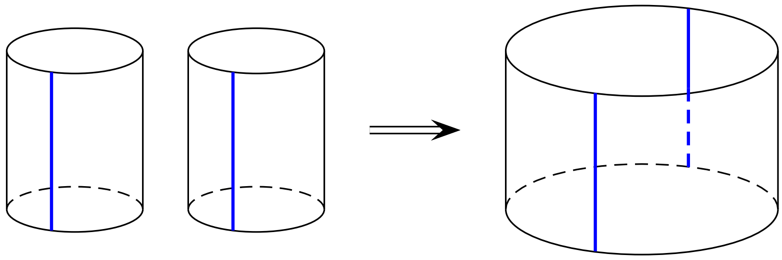
4. Kolika číslicemi zapíšeme hodnotu výrazu $\left(2^{22}\right)^5 \cdot \left(5^{55}\right)^2$?

(A) 22 (B) 55 (C) 77 (D) 110 (E) 111

5. Hezoun Harry má tajný e-mailový účet, o kterém vědí jen čtyři jeho přátelé. Dnes na něj dostal 8 zpráv. Které z následujících tvrzení je jistě pravdivé?

(A) Harry dostal od každého svého přítele dvě zprávy.
(B) Harry nedostal od žádného svého přítele osm zpráv.
(C) Harry dostal od každého svého přítele aspoň jednu zprávu.
(D) Harry dostal od některých svých dvou přátel aspoň dvě zprávy.
(E) Harry dostal od některého svého přítele aspoň dvě zprávy.

6. Pláště dvou shodných válců jsme rozřízli podél vyznačených čar a spojili do pláště většího válce (viz obrázek). Vypočtěte podíl objemů většího a jednoho z původních válců.



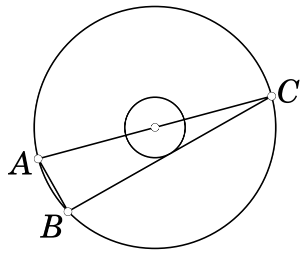
(A) 2 (B) 3 (C) π (D) 4 (E) 8

7. V zápise roku 2014 jsou navzájem různé číslice, přičemž poslední číslice je větší než součet tří předcházejících. Před kolika lety nastala naposled stejná situace?

(A) 5 (B) 215 (C) 305 (D) 359 (E) 485

8. Dvě soustředné kružnice (jako na obrázku) mají poloměry v poměru 3:1. Úsečka AC je průměrem větší kružnice, úsečka BC je její tětivou, která se dotýká menší kružnice, a délka úsečky AB je 12. Vypočtěte poloměr větší kružnice.

(A) 13 (B) 18 (C) 21 (D) 24 (E) 26



Úlohy za 4 body

9. Na tabuli je napsáno deset navzájem různých přirozených čísel. Právě pět z nich je dělitelných 5 a právě sedm z nich je dělitelných 7. Označme M největší z čísel na tabuli. Najděte nejmenší možnou hodnotu M.

(A) 105 (B) 77 (C) 75 (D) 63 (E) jiné číslo

10. Ve fotbalovém utkání získá vítěz 3 body, prohrávající 0 bodů a v případě remízy obě družstva po 1 bodu. Fotbalového turnaje se zúčastnila čtyři družstva A, B, C, D, přičemž každá dvě družstva se spolu utkala právě jednou. Družstvo A získalo na konci turnaje 7 bodů a družstva B a C získala po 4 bodech. Kolik bodů získalo družstvo D?

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

11. Kolik trojic (a, b, c) přirozených čísel vyhovuje současně podmínkám

$$a > b > c > 1 \quad \text{a} \quad \frac{1}{a} + \frac{1}{b} + \frac{1}{c} > 1?$$

(A) žádná (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) více než 3

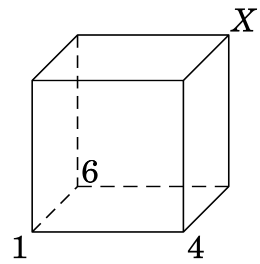
12. Pro nenulová reálná čísla a, b, c a přirozené číslo n jsou buď obě čísla $(-2)^{2n+3}a^{2n+2}b^{2n-1}c^{3n+2}$ a $(-3)^{2n+2}a^{4n+1}b^{2n+5}c^{3n-4}$ kladná, nebo jsou obě záporná. Které z následujících tvrzení je jistě pravdivé?

(A) $a > 0$ (B) $b > 0$ (C) $c > 0$ (D) $a < 0$ (E) $b < 0$

13. Šest týdnů je $n!$ sekund. Určete n.

(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 10 (E) 12

14. Vrcholy krychle očíslujte od 1 do 8 tak, aby součty čísel u vrcholů každé ze stěn byly stejné. Na obrázku jsou již čísla 1, 4 a 6 přiřazena. Kterým číslem bude označen vrchol X?

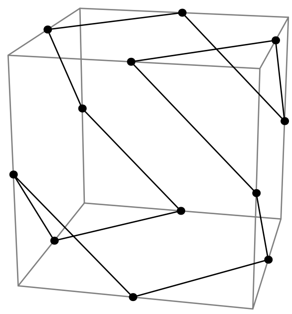


(A) 2 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 8

15. Na obalu sýru je napsáno: „Obsahuje 24 % tuku. Obsahuje 64 % tuku v sušině.“ Sušina zbyde, když sýr zbavíme vody. Kolik procent vody obsahuje sýr?

(A) 88 % (B) 62,5 % (C) 49 % (D) 42 % (E) 37,5 %

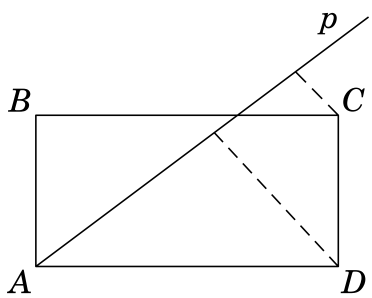
16. Na obrázku je uzavřená lomená čára, jejíž vrcholy leží ve středech hran krychle. *Vnitřním úhlem* lomené čáry budeme rozumět úhel, který svírají její dvě sousední úsečky ve společném bodě. Určete součet všech vnitřních úhlů této uzavřené lomené čáry.



(A) 720° (B) 1080° (C) 1200° (D) 1440° (E) 1800°

Úlohy za 5 bodů

17. Vrcholem A obdélníku $ABCD$ na obrázku prochází přímka p. Vzdálenosti bodů C a D od přímky p jsou po řadě 2 a 6. Strana AD je dvakrát delší než strana AB. Určete délku strany AD.

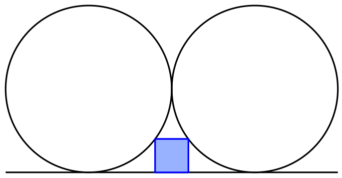


(A) $4\sqrt{3}$ (B) 10 (C) 12 (D) 14 (E) 16

18. Každý z 9 klokanů je buď zlatý, nebo stříbrný. Když se náhodně potkají tři klokani, s pravděpodobností 2/3 mezi nimi nebude žádný stříbrný. Kolik klokanů je zlatých?

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 7 (E) 8

19. Na obrázku je čtverec, jehož dvěma vrcholy procházejí dotýkající se shodné kružnice s poloměrem 1. Zbývajícími dvěma vrcholy prochází společná tečna obou kružnic. Vypočtěte délku strany tohoto čtverce.



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

20. Tomáš má napsat na tabuli co nejvíce navzájem různých přirozených čísel menších nebo rovných 100 tak, aby jejich součin *nebyl* dělitelný 54. Kolik čísel Tomáš napíše?

(A) 8 (B) 17 (C) 68 (D) 69 (E) 90

21. V opačných polorovinách určených přímkou AB leží dva pravidelné mnohoúhelníky se společnou stranou AB délky 1. Jeden je pravidelný 15úhelník $ABCD\ldots$ a druhý pravidelný n-úhelník $ABZY\ldots$ Pro které n je vzdálenost $|CZ|$ rovna 1?

(A) 10 (B) 12 (C) 15 (D) 16 (E) 18

22. Kolik trojic přirozených čísel (k, m, n) vyhovuje rovnicím

$$k = (2014 + m)^{\frac{1}{n}} = 1024^{\frac{1}{n}} + 1?$$

(A) žádná (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) alespoň 4

23. Funkce f vyhovuje podmínkám $f(4) = 6$ a $xf(x) = (x - 3)f(x + 1)$. Určete hodnotu $f(4)f(7)f(10)\ldots f(2011)f(2014)$.

(A) 2013 (B) 2014 (C) $2013 \cdot 2014$ (D) 2013! (E) 2014!

24. Na ostrově žijí tři druhy zvířat: lvi, vlci a kozy. Vlci žerou jen kozy, lvi žerou jen vlky nebo kozy. Jelikož ostrov je kouzelný, když vlk sežere kozu, stane se lvem. Když lev sežere kozu, stane se vlkem a když lev sežere vlka, stane se kozou. Původně bylo na ostrově 17 koz, 55 vlků a 6 lvů. Po určité době nastala situace, že žádné ze zvířat na ostrově nemohlo sežrat žádné jiné. Určete největší možný počet zvířat, který mohl na ostrově zůstat.

(A) 1 (B) 6 (C) 17 (D) 23 (E) 35

Správná řešení soutěžních úloh

STUDENT 2014

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

Výsledky soutěže

STUDENT 2014

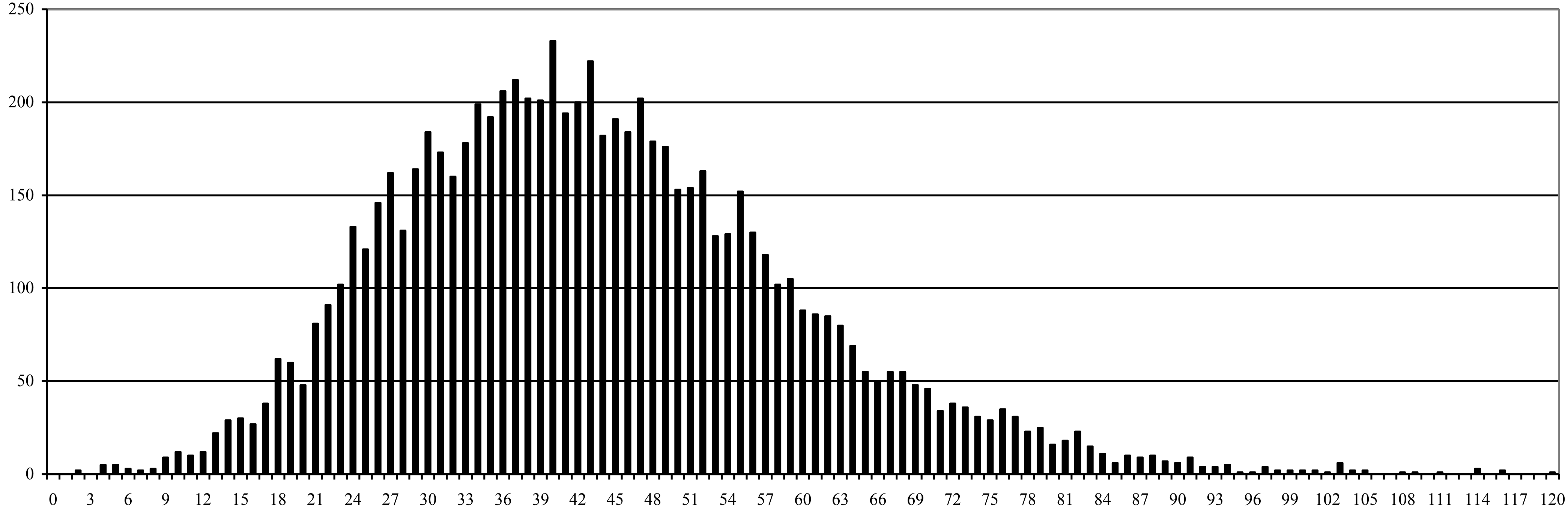
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	1	**100**	2	**80**	16	**60**	88	**40**	233	**20**	48
119	X	**99**	2	**79**	25	**59**	105	**39**	201	**19**	60
118	X	**98**	2	**78**	23	**58**	102	**38**	202	**18**	62
117	0	**97**	4	**77**	31	**57**	118	**37**	212	**17**	38
116	2	**96**	1	**76**	35	**56**	130	**36**	206	**16**	27
115	0	**95**	1	**75**	29	**55**	152	**35**	192	**15**	30
114	3	**94**	5	**74**	31	**54**	129	**34**	199	**14**	29
113	0	**93**	4	**73**	36	**53**	128	**33**	178	**13**	22
112	0	**92**	4	**72**	38	**52**	163	**32**	160	**12**	12
111	1	**91**	9	**71**	34	**51**	154	**31**	173	**11**	10
110	0	**90**	6	**70**	46	**50**	153	**30**	184	**10**	12
109	1	**89**	7	**69**	48	**49**	176	**29**	164	**9**	9
108	1	**88**	10	**68**	55	**48**	179	**28**	131	**8**	3
107	0	**87**	9	**67**	55	**47**	202	**27**	162	**7**	2
106	0	**86**	10	**66**	50	**46**	184	**26**	146	**6**	3
105	2	**85**	6	**65**	55	**45**	191	**25**	121	**5**	5
104	2	**84**	11	**64**	69	**44**	182	**24**	133	**4**	5
103	6	**83**	15	**63**	80	**43**	222	**23**	102	**3**	0
102	1	**82**	23	**62**	85	**42**	200	**22**	91	**2**	2
101	2	**81**	18	**61**	86	**41**	194	**21**	81	**1**	0
										0	0

celkový počet řešitelů: 7 900

průměrný bodový zisk: 43,5

Student 2014



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

Nejlepší řešitelé

STUDENT 2014

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

Tomáš Fiala	septima	Gymnázium, SOŠ a VOŠ, Husovo nám. 1 584 01 Ledeč nad Sázavou

Garanti kategorií

Znění úloh podle evropské verze v jednotlivých kategoriích upravili:

Cvrček
Mgr. Eva Nováková, Ph.D.
katedra matematiky Pedagogické fakulty MU
Poříčí 7, 603 00 BRNO
e-mail: novakova@ped.muni.cz
tel.: 549 49 6933

Klokánek
Mgr. Eva Nováková, Ph.D.
katedra matematiky Pedagogické fakulty MU
Poříčí 7, 603 00 BRNO
e-mail: novakova@ped.muni.cz
tel.: 549 49 6933

Benjamín
RNDr. Martina Uhlířová, Ph.D.
katedra matematiky PdF UP v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC
e-mail: eva.bartkova@upol.cz
tel.: 585 63 5712

Kadet
Mgr. Jitka Hodaňová, Ph.D.
katedra matematiky PdF UP v Olomouci
Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC
e-mail: jitka.hodanova@upol.cz
tel.: 585 63 5706

Junior
Mgr. Vladimír Vaněk, Ph.D.
katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci
17. listopadu 12, 771 46 OLOMOUC
e-mail: vladimir.vanek@upol.cz
tel.: 585 63 4645

Student
RNDr. Pavel Calábek, Ph.D.
katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci
17. listopadu 12, 771 46 OLOMOUC
e-mail: pavel.calabek@upol.cz
tel.: 585 63 4642

Kontaktní adresa:

Silvie Zatloukalová
katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46 OLOMOUC
e-mail: silvie.zatloukalova@upol.cz
tel.: 58 563 4651

prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.
katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46 OLOMOUC
e-mail: josef.molnar@upol.cz
tel.: 58 563 4641

doc. PhDr. Bohumil Novák, CSc.
katedra matematiky PdF UP v Olomouci, Žižkovo nám. 5, 771 40 OLOMOUC
e-mail: bohumil.novak@upol.cz
tel.: 58 563 5713

http://matematickyklokan.net

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

Matematický klokan 2014

Výkonný redaktor: prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc.
Odpovědná redaktorka: Mgr. Jana Kreiselová
Editor: Mgr. Jiří Hátle

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

Olomouc 2014

1. vydání

ISBN 978-80-244-4306-5

Neprodejná publikace