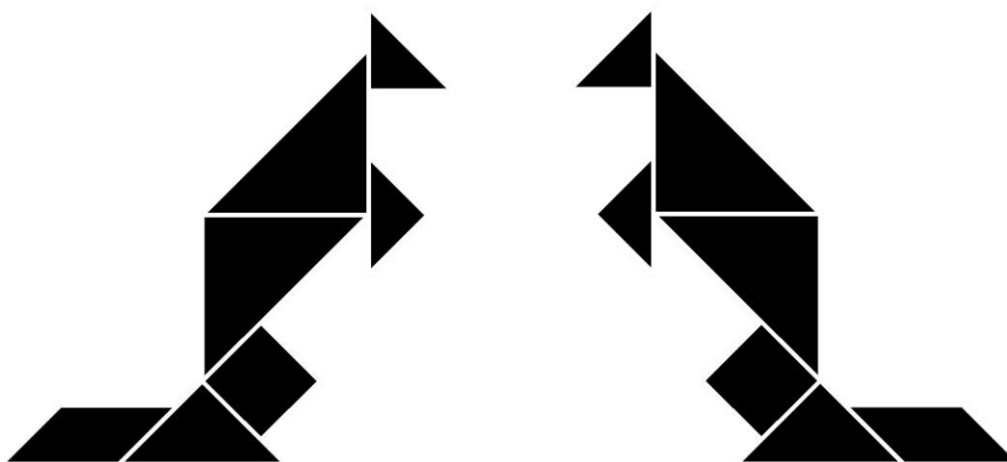


Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Přírodovědný klokan

2015/2016



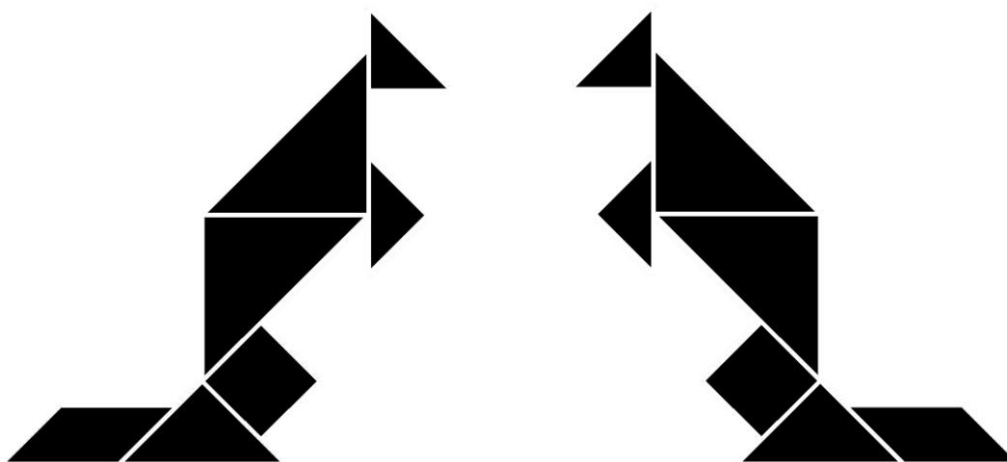
Olomouc 2016

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Přírodovědný klokan

2015/2016



Olomouc 2016

Sborník sestavili:

J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

Za jazykovou správnost zodpovídají autoři.

1. vydání

Eds. © Jiří Hátle, Josef Molnár, 2016

ISBN 978-80-244-5066-7

OBSAH

Úvodní slovo	4
Vývoj Přírodovědného klokanu	5
Kadet	
Zadání soutěžních úloh	6
Správná řešení	10
Statistické výsledky	11
Graf	12
Nejlepší řešitelé	13
Junior	
Zadání soutěžních úloh	14
Správná řešení	18
Statistické výsledky	19
Graf	20
Nejlepší řešitelé	21
Úlohy připravili	23
Kontakty	24

Úvodní slovo

Milí přátelé Přírodovědného klokanu,

můžeme volat „Vivat“, máme za sebou jubilejní 10. ročník soutěže Přírodovědný klokan! To je čas k intelektuálním oslavám, ale též k ohlédnutí. Připomeňme si, že soutěž vznikla v rámci řešení projektu *STM – Morava* číslo 2E06029 Národního programu výzkumu II na Katedře algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci. První ročník se konal 25. 4. 2007 a soutěžní úkoly řešilo 21 660 žáků.

Jako svůj hlavní cíl si soutěž Přírodovědný klokan, podobně jako Matematický klokan, stanovila popularizovat přírodovědné obory a matematiku mezi mládeží, vzbuzovat a podporovat zájem žáků o tyto obory, prezentovat jejich zajímavost a užitečnost; mezi mladšími žáky vyhledávat přírodovědné talenty, u starších žáků podporovat jejich zájem a rozvíjet jejich nadání.

Po celou dobu konání soutěže je jejím pořadatelem Katedra algebry a geometrie Přírodovědecké fakulty UP v Olomouci, ale na přípravě soutěžních úloh se podílejí pracovníci dalších kateder jak přírodovědecké, tak pedagogické fakulty naší alma mater. Předsedou organizačního výboru byl po celou dobu prof. RNDr. Josef Molnár, CSc., iniciátor soutěže; nicméně hlavní osobou a hnacím motorem byl Mgr. Jiří Hátle, Ph.D. S Přírodovědným klokanem se můžete setkat také na Běhu s Klokanem nebo na akci Klokani v Litovelském Pomoraví nebo nově též Klokani v Posázaví, podporován byl několika projekty Národního výzkumu II, FRVŠ a v posledních letech též projekty MŠMT ČR *Propojení teoretické a praktické přípravy budoucích pedagogických pracovníků na UP, Efektivní adaptace začínajících učitelů na požadavky školské praxe a Přírodovědný klokan*. Další informace související s PK naleznete na www.kag.upol.cz/prirodovednyklokan.

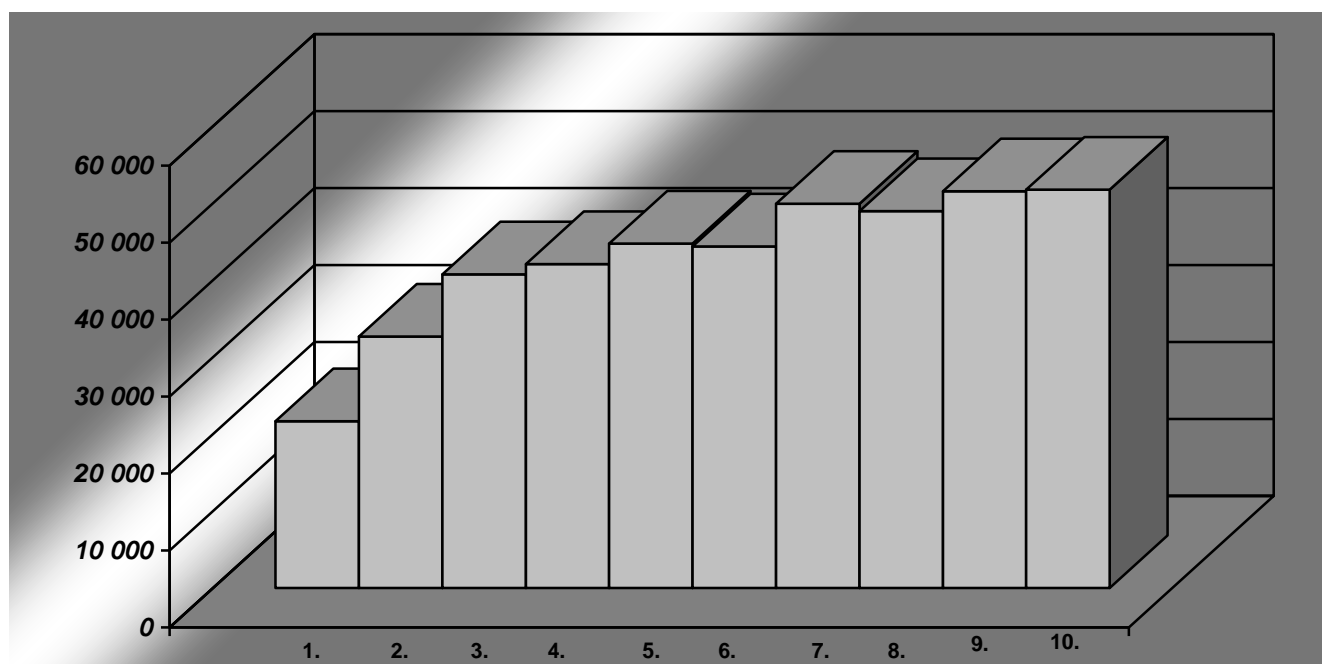
Počet žáků, kteří řeší soutěžní úlohy PK v jednotlivých ročnících má stoupající trend, takže jubilejního 10. ročník PK, který úspěšně proběhl 14. října 2015, se účastnilo 51 743 soutěžících.

Do dalších let přejeme Přírodovědnému klokanovi pevné zdraví, dobré zázemí, ochotné spoluorganizátory, štědré sponzory a spokojené a úspěšné řešitele.

pořadatelé

Vývoj Přírodovědného klokana

		KADET	JUNIOR	CELKEM
1.	2006/2007	16 293	5 367	21 660
2.	2007/2008	25 976	6 678	32 654
3.	2008/2009	30 942	9 793	40 735
4.	2009/2010	32 187	9 904	42 091
5.	2010/2011	34 332	10 413	44 745
6.	2011/2012	34 104	10 265	44 369
7.	2012/2013	38 648	11 258	49 906
8.	2013/2014	36 782	12 191	48 973
9.	2014/2015	39 444	12 113	51 557
10.	2015/2016	38 017	13 726	51 743





Přírodovědný KLOKAN 2015/2016

Zadání soutěžních úloh **kategorie Kadet**
(8. a 9. třídy ZŠ)

Úlohy za 3 body

1. Josef, Šimon, Lukáš a Filip se narodili 1. března, 17. května, 20. června a 20. března. Šimon a Lukáš se narodili ve stejném měsíci, den narození Josefa a Lukáše je zapsán stejným číslem. Který z chlapců se narodil 17. května?
(A) Josef (B) Šimon (C) Lukáš (D) Filip (E) nelze určit
2. Která část Ukrajiny byla v roce 2014 připojena k Rusku?
(A) Zakarpatská Ukrajina (B) Krym (C) Doněcko
(D) Luhansko (E) Volyňsko
3. Před 250 lety, 21. 12. 1765, zemřel v Příměticích u Znojma slavný český katolický kněz, teolog, člen premonstrátského řádu, přírodovědec a vynálezce známý především konstrukcí bleskosvodu („meteorologického stroje“). Oním slavným neznámým byl:
(A) Viktor Kaplan (B) Jan Perner (C) Josef Ludvík František Ressel
(D) František Křížík (E) Prokop Diviš
4. Vyberte živočicha, který nepatří mezi hlodavce:
(A) ježek (B) bobr (C) morče (D) myš (E) potkan
5. Nejlepší matematik ze třídy měl uhádnout přirozené číslo, o němž dostal od kamarádů následující informace:
 - Tomáš: „Toto číslo je 9.“
 - Roman: „Toto číslo je prvočíslo.“
 - Ondra: „Toto číslo je sudé.“
 - Michal: „Toto číslo je 15.“Pouze jedno z tvrzení Tomáše a Romana je pravdivé a pouze jedno z tvrzení Ondry a Michala je pravdivé. Jaké je hádané číslo?
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 9 (E) 15
6. Převážná část sladké vody je vázána:
(A) v jezerech
(B) v bažinách
(C) v ledovcích
(D) ve vodních tocích
(E) pod zemským povrchem

7. Pepík se díval z okna panelového domu a uviděl duhu, měl přitom pocit, že je před ním centrum celého oblouku. Vzpomněl si, že o duze mluvili i v poslední hodině fyziky a říkali si, kde při vzniku tohoto krásného jevu je slunce a kde musí přšet. Jaké tvrzení o poloze Slunce, duhy a deště nejlépe vystihuje celou situaci?
- (A) Slunce je na opačné straně domu, než je vidět duha (tj. za domem), na straně duhy (tj. před domem) musí přšet.
(B) Slunce je na opačné straně domu, než je vidět duha, musí přšet před i za domem
(C) Slunce je na stejné straně domu jako duha, ale výše (tedy nad duhou), musí přšet před domem.
(D) Slunce je na stejné straně domu jako duha, ale výše (tedy nad duhou), musí přšet za domem.
(E) Slunce svítí z boční strany domu, musí přšet za domem.
8. Květenstvím u kopretiny bílé je:
- (A) chocholík
(B) hrozen
(C) úbor
(D) okolík
(E) hlávka

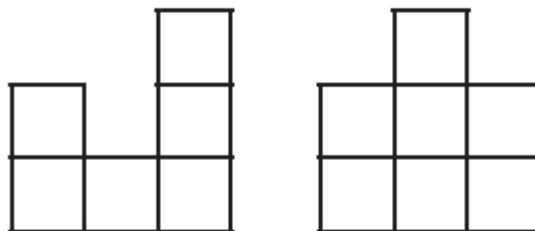
Úlohy za 4 body

9. 800 grošů má stejnou hodnotu jako 100 dukátů. 100 grošů má stejnou hodnotu jako 250 tolarů. Kolik dukátů má stejnou hodnotu jako 100 tolarů?
- (A) 2 (B) 5 (C) 10 (D) 25 (E) 50
10. Následující soubory slov charakterizují jednotlivé evropské státy. Který soubor pojmů náleží státu, který zatím jako poslední vstoupil do EU?
- (A) větrné mlýny – dřeváky – jízdní kolo – poldry – tulipány
(B) tokajské víno – čabajka – Balaton – segedínský guláš – termální prameny
(C) Drákula – delta Dunaje – ovce – Dacia – fotbal
(D) rakije – Plitvická jezera – Dubrovnik – Dalmácie – rybolov
(E) fiesta – flamenko – olivy – Katalánci – toreador
11. Která z následujících možností uvádí správné pořadí objektů od nejmenšího po největší?
- (A) elektron – atom vodíku – virus – bakterie – blecha
(B) elektron – atom vodíku – bakterie – virus – blecha
(C) atom vodíku – virus – elektron – bakterie – blecha
(D) atom vodíku – elektron – virus – blecha – bakterie
(E) virus – bakterie – elektron – atom vodíku – blecha
12. Mezi lososovité ryby, které jsou tažné a dravé, patří:
- (A) amur bílý (B) štika obecná (C) parma obecná
(D) kapr obecný (E) pstruh obecný

13. Ve kterém z následujících případů se jedná o rovnoramenný trojúhelník, který není rovnostranný?
- (A) trojúhelník s dvěma úhly 60°
 (B) pravouhlý trojúhelník s úhly 30° , 60°
 (C) trojúhelník s úhly 30° a 100°
 (D) trojúhelník s úhly 50° a 80°
 (E) trojúhelník se 3 stranami stejně dlouhými
14. Ve kterém z uvedených měst mají dny, kdy Slunce nezapadne za obzor?
- (A) Glasgow
 (B) Toronto
 (C) Vladivostok
 (D) Las Vegas
 (E) Narvik
15. Máme pět krychlí o hraně 4 cm, jednu z hliníku (hustota $2\,700\text{ kg/m}^3$), druhou z mosazi (hustota $8\,500\text{ kg/m}^3$), třetí z olova (hustota $11\,350\text{ kg/m}^3$), čtvrtou ze železa (hustota $7\,800\text{ kg/m}^3$) a pátou ze zlata (hustota $19\,300\text{ kg/m}^3$). Když je celé ponoříme do vody, na kterou z nich působí největší vztlaková síla?
- (A) na hliníkovou (B) na všechny stejná (C) na zlatou
 (D) na železnou (E) na olověnou
16. Podle popisu vyberte živočicha: „V současnosti největší žijící ještěř, predátor a ohrožený druh.“
- (A) chameleon obecný
 (B) slepýš křehký
 (C) varan komodský
 (D) krokodýl nilský
 (E) leguán zelený

Úlohy za 5 bodů

17. Na obrázku vidíte stavbu z kostek při pohledu zleva a zepředu. Kolik kostek bylo na tuto stavbu použito minimálně a maximálně?



- (A) 7 a 13 (B) 8 a 13 (C) 7 a 15 (D) 7 a 16 (E) 8 a 16

18. Vyberte nesprávné tvrzení:
- (A) Litosféra je tvořena zemskou kůrou a svrchní částí zemského pláště.
 - (B) Okrajová část kontinentu ležící pod hladinou moře, zpravidla do hloubky 200 m, se nazývá šelf.
 - (C) Horniny podle vzniku rozlišujeme na vyvřelé, usazené a přeměněné.
 - (D) Místo vzniku zemětřesení je označováno jako epicentrum.
 - (E) Chemické zvětrávání probíhá intenzivněji v oblastech s vlhčím a teplejším podnebím.
19. Planeta Země obíhá kolem Slunce po eliptické dráze. V přísluní je od Slunce vzdálena 147,1 miliónů km a v odsluní 152,1 miliónů km. Mars obíhá kolem Slunce také po eliptické dráze s přísluním 206,6 miliónů km a odsluním 249,2 miliónů km. Jaká je největší možná vzdálenost Marsu od Země?
- (A) 401,3 miliónů km
 - (B) 358,7 miliónů km
 - (C) 299,2 miliónů km
 - (D) 396,3 miliónů km
 - (E) 353,7 miliónů km
20. Které z uvedených tvrzení není pravdivé pro jednoděložné rostliny?
- (A) Cévní svazky jsou rozptýlené.
 - (B) Nemají sekundární meristémy.
 - (C) Květy bývají čtyřčetné nebo pětičetné.
 - (D) Květní obaly nejsou rozlišeny na kalich a korunu.
 - (E) Listy mají zpravidla souběžnou žilnatinu.
21. Jestliže K je 10% z L, L je 20% z M, M je 30% z N a P je 40% z N, pak zlomek K/P je roven:
- (A) 7
 - (B) 3/2
 - (C) 2/300
 - (D) 3/200
 - (E) 1/250
22. Polární badatel se vydal se svými psy směrem na západ. Po 314 km se dostal opět na stejné místo, ze kterého vyrazil. Jak daleko se nachází toto místo od severního pólu na mapě v měřítku 1:2 000 000?
- (A) 10 cm
 - (B) 2,5 cm
 - (C) 6 cm
 - (D) 3,4 cm
 - (E) 2 mm
23. Velrybu o hmotnosti 80 t vyvrhlo moře na mělčinu. Velryba je přibližně 20 m dlouhá a 2 m široká. Odhadněte tlak pod břichem velryby. Uvažujte hodnotu tíhového zrychlení 10 N/kg.
- (A) 200 kPa
 - (B) 3,2 kPa
 - (C) 800 kPa
 - (D) 32 MPa
 - (E) 20 kPa
24. První číslo časopisu Živa, který je pro popularizaci biologie, vyšlo v lednu 1853. Časopis založil:
- (A) Jan Evangelista Purkyně
 - (B) Johan Gregor Mendel
 - (C) Ladislav Čelakovský
 - (D) František Palacký
 - (E) Jan Jánský

Správná řešení soutěžních úloh

KADET 2015/2016

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

9 B, 10 D, 11 A, 12 E, 13 D, 14 E, 15 B, 16 C

Úlohy za 5 bodů

17 E, 18 D, 19 A, 20 C, 21 D, 22 B, 23 E, 24 A

Výsledky soutěže

KADET 2015/2016

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

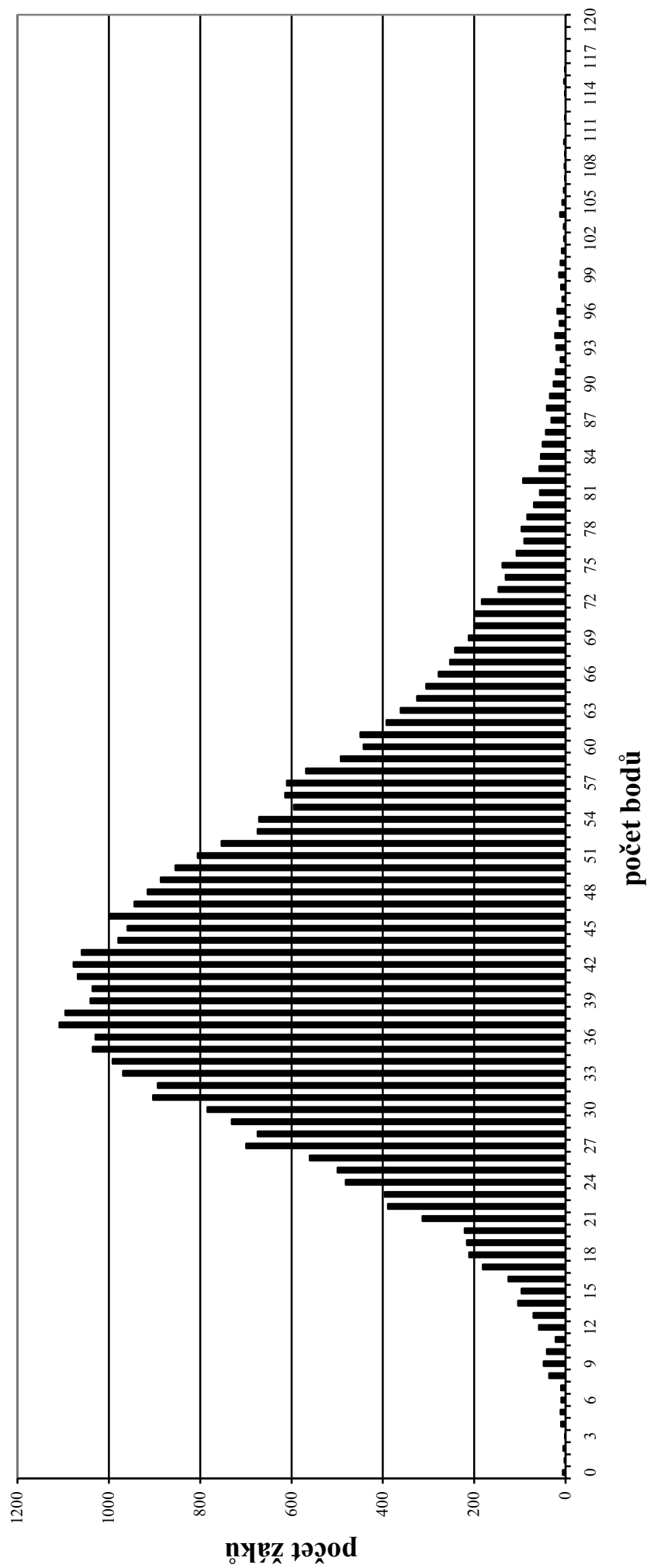
120	0	100	11	80	69	60	442	40	1036	20	221
119	X	99	14	79	84	59	492	39	1040	19	216
118	X	98	10	78	96	58	568	38	1095	18	211
117	0	97	7	77	90	57	610	37	1108	17	181
116	1	96	18	76	107	56	614	36	1029	16	125
115	3	95	13	75	138	55	595	35	1035	15	96
114	1	94	23	74	131	54	671	34	992	14	104
113	0	93	20	73	147	53	674	33	969	13	70
112	1	92	11	72	183	52	753	32	893	12	58
111	0	91	21	71	198	51	805	31	903	11	22
110	3	90	26	70	200	50	854	30	784	10	41
109	1	89	34	69	212	49	886	29	731	9	48
108	2	88	41	68	242	48	915	28	674	8	36
107	1	87	31	67	253	47	944	27	699	7	10
106	4	86	43	66	278	46	999	26	560	6	9
105	7	85	50	65	305	45	959	25	499	5	11
104	12	84	54	64	325	44	979	24	481	4	10
103	4	83	57	63	361	43	1059	23	396	3	1
102	3	82	93	62	392	42	1077	22	389	2	5
101	8	81	56	61	449	41	1068	21	313	1	2
										0	6

celkový počet řešitelů: 38 017

průměrný bodový zisk: 43,7

Percentil	3	10	25	50	75	90	97
Počet bodů	19	26	33	42	53	63	75

Kadet 2015/2016



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

Nejlepší řešitelé

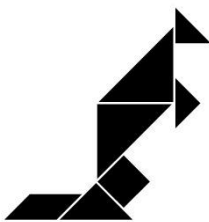
KADET 2015/2016

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	116	Jakub Strašlipka	4V	Gymnázium F. X. Šaldy, Partyzánská 530, 460 01 Liberec
---------------------	------------	------------------	----	---

2. místo	115	Jan Nechuta	8.B	ZŠ a MŠ Olešnice, Hliníky 108, 679 74 Olešnice
2. místo	115	Natálie Šalanská	9.A	ZŠ Osek, Hrdlovská 662, 417 05 Osek
2. místo	115	Jan Obořil	4A8	Klasické a španělské gymnázium Brno-Bystrc, Vejrostova 2, 635 00 Brno

3. místo	114	Šimon Svátek	tercie	Gymnázium Elišky Krásnohorské, Ohradní 55, 140 00 Praha 4
---------------------	------------	--------------	--------	--



Přírodovědný KLOKAN 2015/2016

Zadání soutěžních úloh **kategorie Junior**
(I. a II. ročníky SŠ)

Úlohy za 3 body

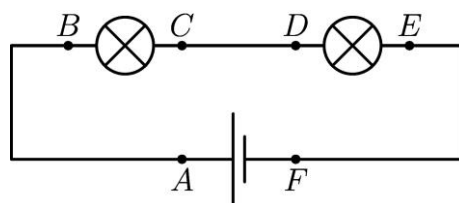
1. Vypišme od největšího k nejmenšímu všechna čtyřmístná čísla, jejichž ciferný součet je čtyři. Na kolikátém místě v tomto výčtu bude číslo 2011?

- (A) na 10. místě
- (B) na 9. místě
- (C) na 8. místě
- (D) na 7. místě
- (E) na 6. místě

2. Jaké oxidační číslo má atom mědi vázaný v CuSO_4 ?

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

3. Na schématu je elektrický obvod se dvěma žárovkami a baterií. Vyberte, které z následujících tvrzení je pravdivé:



- (A) V bodě A je větší proud než v bodě B.
- (B) V bodě C je větší proud než v bodě B.
- (C) V bodě F je větší proud než v bodě E.
- (D) V bodě D je větší proud než v bodě E.
- (E) V bodě E je stejný proud jako v bodě D.

4. Který z uvedených živočichů patří v České republice mezi celoročně zákonem chráněné druhy?

- (A) čolek karpatský
- (B) liška obecná
- (C) pstruh potoční
- (D) vosa útočná
- (E) hraboš polní

5. Na obrázku vidíme tabulku, kde číslo u každého řádku a sloupce určuje, kolik buněk má být v daném řádku resp. sloupci vybarveno černě. Kolika různými způsoby to můžeme provést?

				2
				0
				1
				1
2	0	1	1	

- (A) 0
- (B) 1
- (C) 3
- (D) 5
- (E) 9

6. Kolik atomů obsahuje molekula chlóru v plynném stavu?

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

7. Jedním z druhů netopýrů je netopýr severní, se kterým se můžeme setkat u rybníčků v lesích nebo na horách. O jaké typické frekvenci vysílá ultrazvukové hvizdy?
- (A) 1 Hz (B) 30 Hz (C) 3 kHz (D) 10 kHz (E) 30 kHz
8. Vyberte zástupce, který patří mezi šplhavce:
- (A) kukačka obecná
(B) sojka obecná
(C) datel černý
(D) brhlík lesní
(E) sýkora koňadra

Úlohy za 4 body

9. Máme dvě nádoby tvaru krychle s hranami délek a dm, resp. $(a + 1)$ dm. Větší nádoba je plná vody, menší je prázdná. Přeléváme vodu z větší nádoby do menší, dokud se nenaplní. Ve větší nádobě pak zůstane 217 litrů vody. Kolik vody jsme přelili do menší nádoby?
- (A) 243 litrů (B) 125 litrů (C) 512 litrů (D) 729 litrů (E) 1331 litrů
10. Kolik vazebných elektronů se podílí na jednoduché vazbě uhlík-vodík?
- (A) 1 (B) 2 (C) 4 (D) 6 (E) 8
11. Optická mohutnost čočky v lidském oku je asi 50 D. Jak velký bude obraz dvoumetrového člověka na sítnici vašeho oka, jestliže stojí ve vzdálenosti 10 m před vámi?
- (A) 4 mm (B) 8 mm (C) 1 mm (D) 5 mm (E) 2 mm
12. Vyberte zástupce, který má schopnost fixovat vzdušný dusík:
- (A) ruduchy
(B) zelené řasy
(C) mechorosty
(D) sinice
(E) kaprad'orosty
13. Tři standardní hrací kostky jsou na stole postaveny na sebe tak, že součet teček na stěnách, které na sobě leží, je roven 5. Na jedné stěně spodní hrací kostky vidíme jednu tečku. Kolik teček je na horní stěně horní hrací kostky?
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 6
14. Jaká sůl vzniká reakcí hydroxidu sodného a kyseliny chlorovodíkové?
- (A) NaCl (B) Na₂SO₄ (C) Na₂CO₃ (D) NaBr (E) NaI

15. Souprava Pendolino o hmotnosti 400 t dosáhla při rozjezdu rychlosti 72 km/h za 40 s. Jaký byl výkon motorů soupravy při rozjezdu?
- (A) 800 kW (B) 20 kW (C) 400 kW (D) 4 000 kW (E) 2 000 kW
16. Důležitým biogenním prvkem obsaženým v nukleových kyselinách je
- (A) Ca (B) K (C) P (D) Na (E) Mg

Úlohy za 5 bodů

17. V jistém měsíci bylo 5 pondělků, 5 úterků a 5 střed. V předcházejícím měsíci byly pouze 4 neděle. V následujícím měsíci budou určité:
- (A) 5 nedělí
(B) 5 střed
(C) právě 4 pátky
(D) právě 4 soboty
(E) taková situace není možná
18. Kolik atomů uhlíku obsahuje molekula methanolu?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
19. Planeta Země obíhá kolem Slunce po eliptické dráze. V přísluní je od Slunce vzdálena 147,1 miliónů km a v odsluní 152,1 miliónů km. Mars obíhá kolem Slunce také po eliptické dráze s přísluním 206,6 miliónů km a odsluním 249,2 miliónů km. Jaká je nejkratší možná doba, kterou bychom čekali na odpověď od lidské stanice na Marsu, jestliže posádka stanice odešla svou odpověď přesně minutu poté, co obdrží zprávu od nás ze Země? Předpokládejte spojení pomocí rádiového signálu, který se šíří rychlostí 300 000 km/s.
- (A) 42 min 37 s (B) 7 min 3 s (C) 94 s (D) 11 min 7 s (E) 3 min 2 s
20. Vyberte správnou odpověď: Jako kosmopolitní organismus označujeme ten, který:
- (A) se vyskytuje na velmi malém areálu
(B) patří mezi vzácné a chráněné
(C) snáší extrémní teplotní podmínky ke svému životu
(D) se vyznačuje rozsáhlým areálem svého výskytu, téměř po celém světě
(E) se vyskytuje v nadmořských výškách nad 1000 m
21. Pětimístné číslo \overline{abcde} nazveme Cimrmanovo, jestliže se skládá z různých číslic a pro příslušné číselné hodnoty platí: $a = b + c + d + e$. Kolik Cimrmanových čísel existuje?
- (A) 36 (B) 72 (C) 108 (D) 144 (E) 168

22. Jaký plyn vzniká reakcí karbidu vápníku s vodou?
- (A) propan (B) methan (C) ethyn (D) ethen (E) ethan
23. Žárovka o odporu 3Ω je připojena k akumulátoru o napětí 12 V. jeden přívodní vodič má odpor 1Ω , druhý 2Ω . O kolik se vlivem odporu vodičů sníží napětí na žárovce oproti napětí akumulátoru?
- (A) 6 V (B) 4 V (C) 0 V (D) 3 V (E) 2 V
24. Rostliny přizpůsobené chladnému klimatu s nízkou půdní teplotou a krátkou vegetační dobou označujeme jako:
- (A) termofyty
(B) hydrofyty
(C) psychrofyty
(D) xerofyty
(E) sukulenty

Správná řešení soutěžních úloh

JUNIOR 2015/2016

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

9 C, 10 B, 11 A, 12 D, 13 E, 14 A, 15 E, 16 C

Úlohy za 5 bodů

17 D, 18 A, 19 B, 20 D, 21 E, 22 C, 23 A, 24 C

Výsledky soutěže

JUNIOR 2015/2016

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

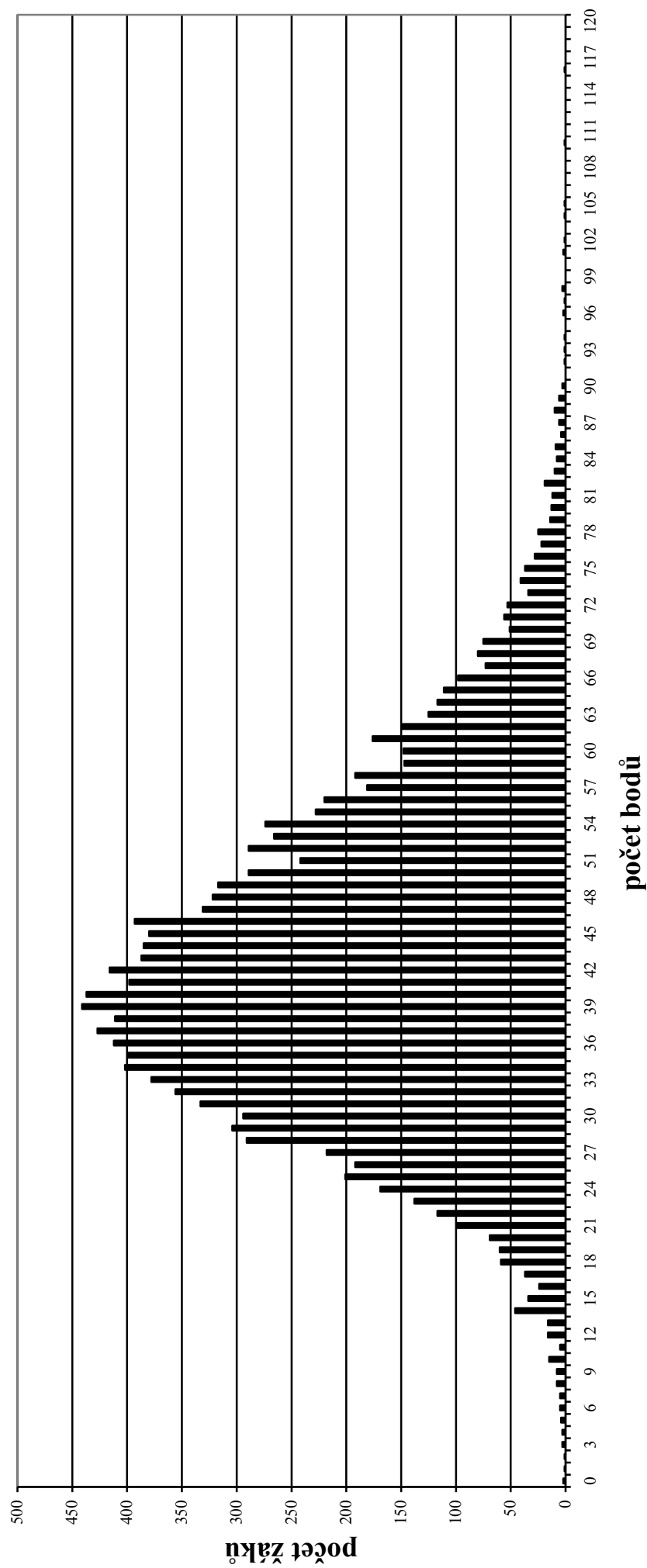
120	0	100	0	80	13	60	148	40	437	20	69
119	X	99	0	79	14	59	147	39	441	19	60
118	X	98	3	78	25	58	192	38	411	18	59
117	0	97	1	77	22	57	181	37	427	17	37
116	1	96	2	76	28	56	220	36	412	16	24
115	0	95	0	75	37	55	228	35	399	15	34
114	0	94	1	74	41	54	274	34	402	14	46
113	0	93	1	73	34	53	266	33	378	13	16
112	0	92	1	72	53	52	289	32	356	12	16
111	0	91	0	71	56	51	242	31	333	11	5
110	1	90	3	70	51	50	289	30	294	10	15
109	0	89	6	69	75	49	317	29	304	9	8
108	0	88	10	68	80	48	322	28	291	8	8
107	0	87	6	67	73	47	331	27	218	7	5
106	0	86	4	66	98	46	393	26	192	6	5
105	1	85	9	65	111	45	380	25	201	5	4
104	1	84	8	64	117	44	385	24	169	4	3
103	0	83	10	63	125	43	387	23	138	3	3
102	1	82	19	62	149	42	416	22	117	2	1
101	2	81	12	61	176	41	398	21	99	1	1
										0	2

celkový počet řešitelů: 13 726

průměrný bodový zisk: 42,8

Percentil	3	10	25	50	75	90	97
Počet bodů	20	27	33	42	51	61	71

Junior 2015/2016



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

Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2015/2016

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	116	Ondřej Šrámek	sexta	Gymnázium F. Živného, Bohumín, Jana Palacha 794, 735 81 Bohumín
2. místo	110	Adam Kiška	sexta	Gymnázium F. Živného, Bohumín, Jana Palacha 794, 735 81 Bohumín
3. místo	105	Martin Orság	6.XB	Gymnázium a SOŠZE Vyškov, Komenského 16/5, 682 01 Vyškov

Úlohy připravili

Matematika – kategorie 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.: 58 563 5704

Matematika – kategorie 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.: 58 563 4645

Fyzika

Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.

Katedra experimentální fyziky PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc

e-mail: richterek@optics.upol.cz

tel.: 58 563 4103

Chemie

doc. RNDr. Petr Cankar, Ph.D.

Katedra organické chemie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc

e-mail: cankar@orgchem.upol.cz

tel.: 58 563 4437

Biologie

RNDr. Božena Navrátilová, Ph.D.

Katedra botaniky PřF UP v Olomouci, Šlechtitelů 11, 783 71, Olomouc

e-mail: bozena.navratilova@upol.cz

tel.: 58 563 4811

Geografie

Mgr. Libor Hudec

Gymnázium Zlín – Lesní čtvrť, Lesní čtvrť 1364, 760 01, Zlín

e-mail: hudec@gymzl.cz

tel.: 577 585 835

Kontaktní adresa:

Mgr. Jiří Hátle, Ph.D.

Katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 771 46, Olomouc

e-mail: jiri.hatle@upol.cz

tel.: 58 563 4676

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 4657

web: <http://www.kag.upol.cz/prirodovednyklokkan>

e-mailová adresa pro korespondenci: prirodovednyklokkan@email.cz

Název: Přírodovědný klokan 2015/2016

Výkonný redaktor: prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc.

Odpovědná redaktorka: Mgr. Jana Kreiselová

Editoři: Mgr. Jiří Hátle, Ph.D.
prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.

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

Olomouc 2016

1. vydání

ISBN 978-80-244-5066-7

Neprodejná publikace