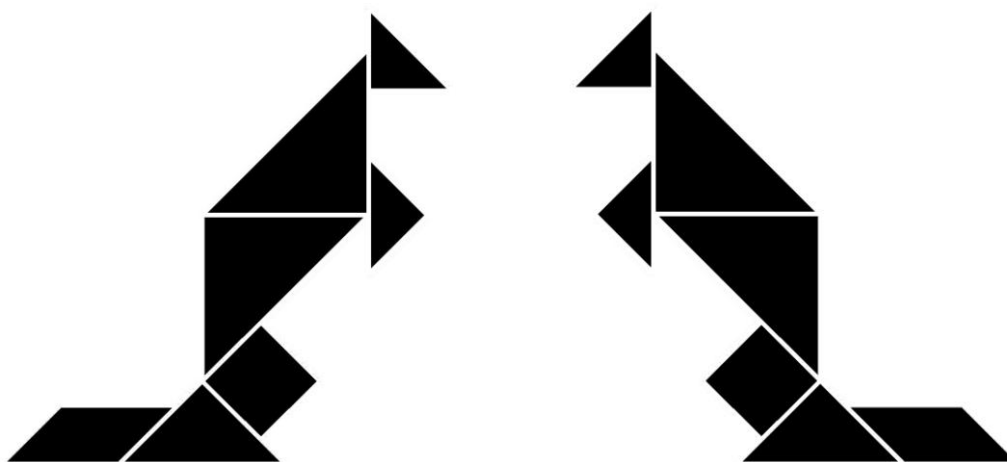


**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

# **Přírodovědný klokan**

**2016/2017**



**Olomouc 2017**

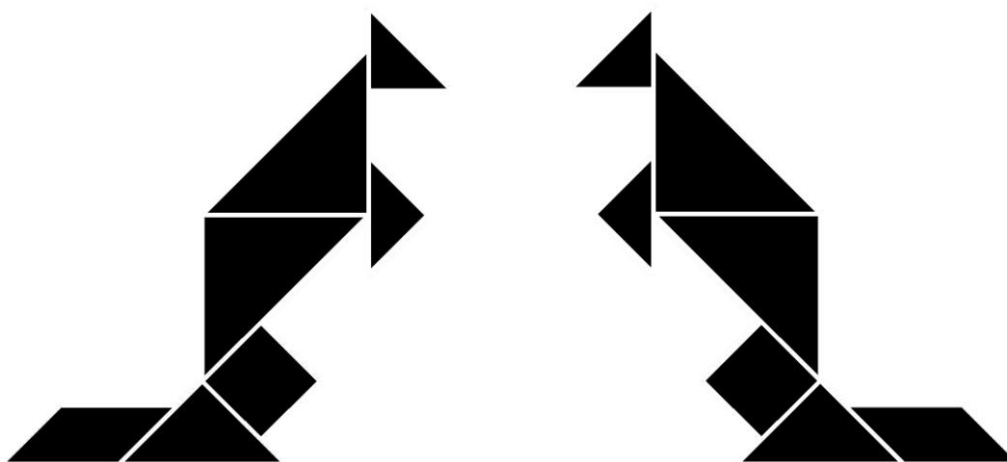


**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

# **Přírodovědný klokan**

## **2016/2017**



**Olomouc 2017**

**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, 2017

**ISBN 978-80-244-5177-0**

## OBSAH

Úvodní slovo .....	4
Vývoj Přírodovědného klokanu .....	5
<b>Kadet</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	6
Správná řešení .....	10
Statistické výsledky .....	11
Graf .....	12
Nejlepší řešitelé .....	13
<b>Junior</b>	
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,

máme za sebou 11. ročník naší soutěže, který se konal 12. 10. 2016, a 12. ročník se bude konat 11. 10. 2017. Těší nás, že zájem žáků i vyučujících o naši soutěž vzrůstá, o čemž svědčí to, že i v tomto roce byl opět překonán loňský rekord v počtu soutěžících.

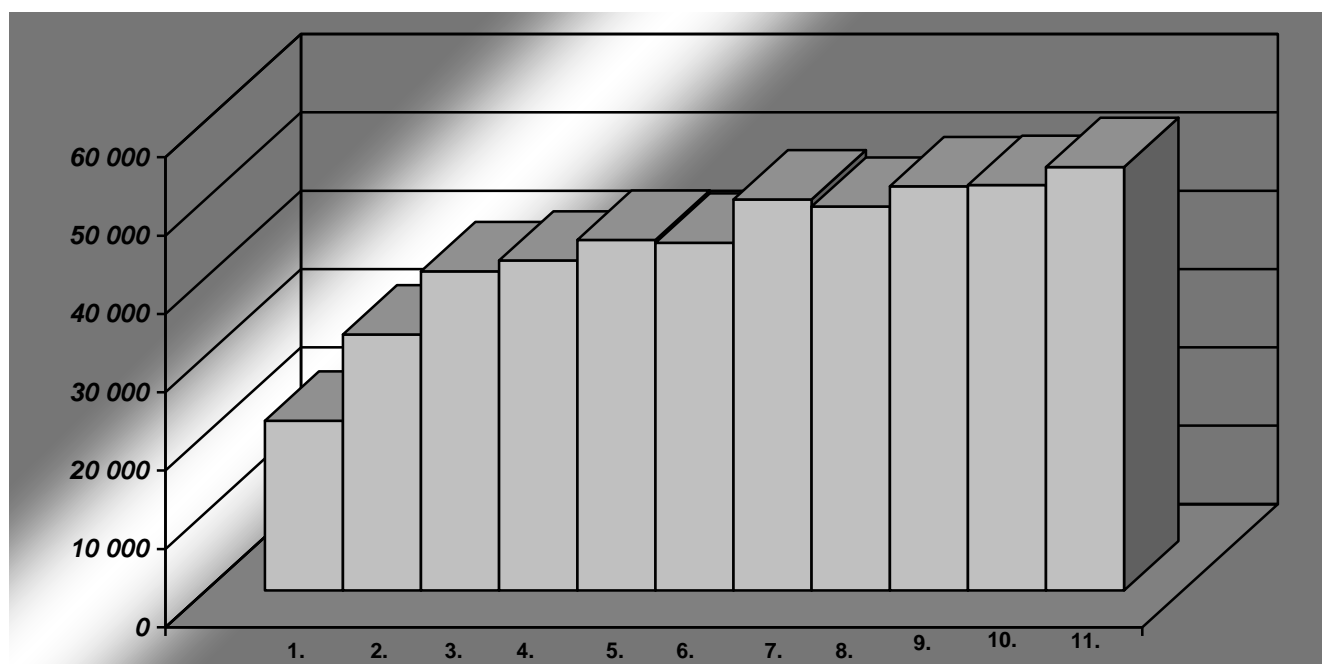
Přírodovědný klokan si díky podpoře přírodovědných předmětů nachází své uplatnění v krajských, městských i školních akčních plánech zaměřených na podporu polytechnického a přírodovědného vzdělávání, což zvyšuje jeho prestiž mezi ostatními soutěžemi MŠMT.

S potěšením lze konstatovat, že síť důvěrníků soutěže je vcelku stabilizovaná, organizace průběhu ustálená, spolupráce s Matematickým klokanem a jeho sponzory (např. nadace RSJ) na vysoké úrovni i díky velmi dobré spolupráci se státní správou v čele s MŠMT, s jednotlivými KÚ, s naší alma mater – Univerzitou Palackého v Olomouci i s Jednotou českých matematiků a fyziků, zejména s pobočným spolkem Olomouc. Neocenitelnou práci odvádějí též důvěrníci a spolupracovníci na všech úrovních, kterým touto cestou děkujeme.

pořadatelé

## Vývoj Přírodovědného klokana

		<b>KADET</b>	<b>JUNIOR</b>	<b>CELKEM</b>
<b>1.</b>	<b>2006/2007</b>	16 293	5 367	<b>21 660</b>
<b>2.</b>	<b>2007/2008</b>	25 976	6 678	<b>32 654</b>
<b>3.</b>	<b>2008/2009</b>	30 942	9 793	<b>40 735</b>
<b>4.</b>	<b>2009/2010</b>	32 187	9 904	<b>42 091</b>
<b>5.</b>	<b>2010/2011</b>	34 332	10 413	<b>44 745</b>
<b>6.</b>	<b>2011/2012</b>	34 104	10 265	<b>44 369</b>
<b>7.</b>	<b>2012/2013</b>	38 648	11 258	<b>49 906</b>
<b>8.</b>	<b>2013/2014</b>	36 782	12 191	<b>48 973</b>
<b>9.</b>	<b>2014/2015</b>	39 444	12 113	<b>51 557</b>
<b>10.</b>	<b>2015/2016</b>	38 017	13 726	<b>51 743</b>
<b>11.</b>	<b>2016/2017</b>	40 344	13 694	<b>54 038</b>





## Přírodovědný KLOKAN 2016/2017

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

### Úlohy za 3 body

1. Lilek brambor patří do čeledi lilkovitých, má jedlé hlízy a do Evropy byl dovezen v 16. století z:

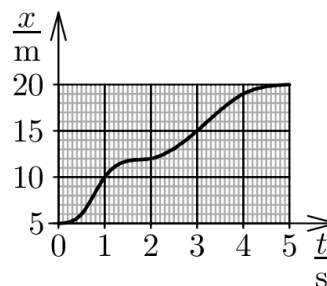
(A) Austrálie (B) Afriky (C) Severní Ameriky (D) Jižní Ameriky (E) Asie

2. Honza zalil obdélníkovou zahradu o rozměrech 10 m a 15 m třiceti konvemi po osmi litrech. Druhý den spadly při dešti 2 mm srážek. V kterém případě byla zahrada více zavlažena a o kolik litrů?

(A) při dešti o 60 l (B) při dešti o 50 l (C) při zalévání o 60 l  
(D) při zalévání o 50 l (E) stejně

3. Na obrázku je znázorněna závislost polohy  $x$  cyklisty na čase  $t$ . Jaká byla jeho průměrná rychlost mezi první a třetí sekundou pohybu?

(A) 7,5 m/s (B) 5,0 m/s (C) 2,5 m/s  
(D) 15 m/s (E) 10 m/s



4. Co označuje v poslední době často diskutovaný pojem Brexit?

(A) Odchod významných investorů z Brazílie.  
(B) Odchod Velké Británie z Evropské unie.  
(C) Vystoupení Velké Británie z NATO.  
(D) Odtržení Skotska od Velké Británie.  
(E) Vyhoštění významné části migrantů z území Velké Británie.

5. Vyberte dvojici živočichů, která zahrnuje pouze savce:

(A) zmije obecná, hraboš polní  
(B) výr velký, skokan zelený  
(C) pstruh potoční, mravenec lesní  
(D) rys ostrovid, bělásek zelný  
(E) velryba grónská, medvěd hnědý

6. Na proužek papíru délky 1m zakreslíme nejprve značky, které jej rozdělí na 4 stejně dlouhé části, a potom další značky, které jej rozdělí na 3 stejně dlouhé části. Pak tento proužek rozstříháme v každém místě, kde je nějaká značka. Kolik různých délek mají takto vzniklé proužky?

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

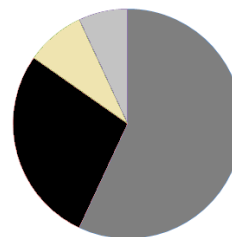


7. Vodní nádrž Nechanice na Ohři je pátou největší přehradní nádrží ČR a také přehradní nádrž s nejdelší sypanou přehradní hrází ve střední Evropě (3280 m). Maximální hloubka pod hladinou v této nádrži je 46 m. Jak velký je hydrostatický tlak vody v nádrži v takové hloubce? Uvažujte hustotu vody  $1000 \text{ kg/m}^3$  a tíhové zrychlení  $10 \text{ N/kg}$ .

(A) 460 kPa (B) 230 kPa (C) 920 kPa (D) 46 kPa (E) 92 kPa

8. Koláčový graf na obrázku znázorňuje poměrné zastoupení zdrojů pro výrobu elektrické energie v ČR. Vyberte správné pořadí od nejvíce využívaného zdroje po zdroj s nejmenším podílem.

- (A) tuhá paliva – obnovitelné zdroje – jaderná energie – zemní plyn  
(B) obnovitelné zdroje – jaderná energie – zemní plyn – tuhá paliva  
(C) ropa – biomasa – jaderná energie – zemní plyn  
(D) tuhá paliva – jaderná energie – zemní plyn – obnovitelné zdroje  
(E) jaderná energie – geotermální energie – vodní energie – ropa



### Úlohy za 4 body

9. Echolokace je využití zvuku jako navigační zařízení. Tato schopnost je známá:

- (A) u predátorů  
(B) u netopýrů a žraloků  
(C) u všech ptáků  
(D) u netopýrů a delfinů  
(E) u všech vodních živočichů

10. Kolikrát musí klokan skočit, aby překonal vzdálenost  $5000 \text{ m} + 5000 \text{ dm} + 5000 \text{ cm}$ , je-li jeden skok dlouhý  $5 \text{ m}$ ?

(A) 1000krát (B) 1100krát (C) 1110krát (D) 1111krát (E) 5555krát

11. Na severním nebo jižním pólu nevystoupí Slunce během roku nad obzor výše než do:

(A)  $11,5^\circ$  (B)  $23,5^\circ$  (C)  $45,0^\circ$  (D)  $66,5^\circ$  (E)  $80,0^\circ$

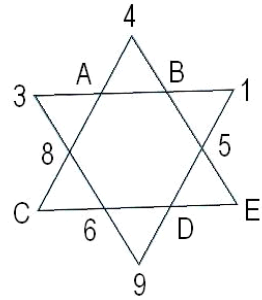
12. Vyberte z následujících dvojic nesprávné spojení teroristické organizace a státu, který je s ní nějakým způsobem spojen.

- (A) Al-Káida – Afgánistán  
(B) Boko Haram – Nigérie  
(C) Islámský stát – Irák  
(D) Pravá IRA – Irsko  
(E) Hizballáh – Kurdistán

13. Naše obilniny (ječmen, oves, pšenice, žito) řadíme do čeledi:

(A) lipnicovité (B) brukvovité (C) liliovité  
(D) lilkovité (E) bobovité

14. Přirozená čísla od 1 do 12 jsou zapsána do tohoto obrazce tak, že součet čtyř čísel na každé přímce je stejný. Kde můžeme najít číslo 7?



- (A) A            (B) B            (C) C            (D) D            (E) E
15. Martin se vydal na výlet k rozhledně v Heřmanicích nedaleko Frýdlantu v Čechách. Vrchní plošina rozhledny je asi 24 m nad zemí a je nutné překonat 90 schodů. Jestliže Martin i s batohem měl hmotnost 50 kg, jakou práci vykonal při výstupu na rozhlednu?
- (A) 6 kJ            (B) 12 kJ            (C) 4 kJ            (D) 9 kJ            (E) 18 kJ
16. Jak daleko byste museli umístit model Země o velikosti 12 cm od modelu Měsíce o velikosti 3 cm, aby tato vzdálenost přibližně odpovídala vzájemné poloze Země a Měsíce?
- (A) 6 cm            (B) 60 cm            (C) 360 cm            (D) 600 cm            (E) 3600 cm

### Úlohy za 5 bodů

17. Která věta má správný obsah?
- (A) Etologie je nauka o ptácích.  
(B) Etologie je nauka o obratlovcích.  
(C) Etologie je nauka o rybách.  
(D) Etologie je nauka o chování živočichů.  
(E) Etologie je nauka o člověku.
18. Skupina kamarádů plánuje výlet do Berlína. Jestliže by každý z nich přispěl 14 eury na očekávané cestovní výdaje, chyběly by jim 4 eura. Ale pokud by každý z nich přispěl 16 eury, měli by o 6 eur více, než potřebují. Jak velkou částkou by měl každý kamarád přispět, aby nasbírali přesně tolik peněz, kolik je na výlet potřeba?
- (A) 14,4 eura    (B) 14,6 eur    (C) 14,8 eur    (D) 15 eur    (E) 15,2 eura
19. Vítězi letošního Wimbledonu Andy Murrayovi byla naměřena rychlost míče při podání 240 km/h. Odhadněte, za jak dlouho přeletí tenisový míč po takovém podání z jedné strany kurtu na druhou, jestliže je jeho délka přibližně 24 m?
- (A) 0,10 s            (B) 0,36 s            (C) 0,72 s            (D) 2,8 s            (E) 5,2 s
20. Vyberte nesprávné tvrzení o mangrovových porostech:
- (A) Obývají převážně subtropy a oblasti mírného pásu.  
(B) Patří společně s tropickými lesy a korálovými útesy mezi ekosystémy s největší biodiverzitou.  
(C) Vyskytují se převážně v brakických vodách.  
(D) Jedná se o dřeviny s opěrnými a dýchacími kořeny.  
(E) Jsou ohroženy odpady a nadměrným kácením.

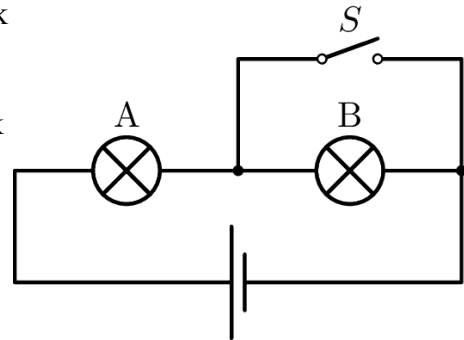
21. Děti na vycházce viděly poštolku, 2 vrány, 4 kosy, 9 racků a 3 kachny. Kolik viděly celkem ptáků, které řadíme do pěvců?

- (A) 4            (B) 6            (C) 9            (D) 12            (E) 15

22. V sudu je 64 litrů džusu. Nyní vyměníme 16 litrů džusu za 16 litrů vody a dokonale promícháme. Opět vyměníme 16 litrů roztoku za 16 litrů vody a promícháme. Tento postup ještě jednou opakujeme. Kolik litrů džusu zůstalo v sudu?

- (A) 30            (B) 24            (C) 16            (D) 27            (E) 48

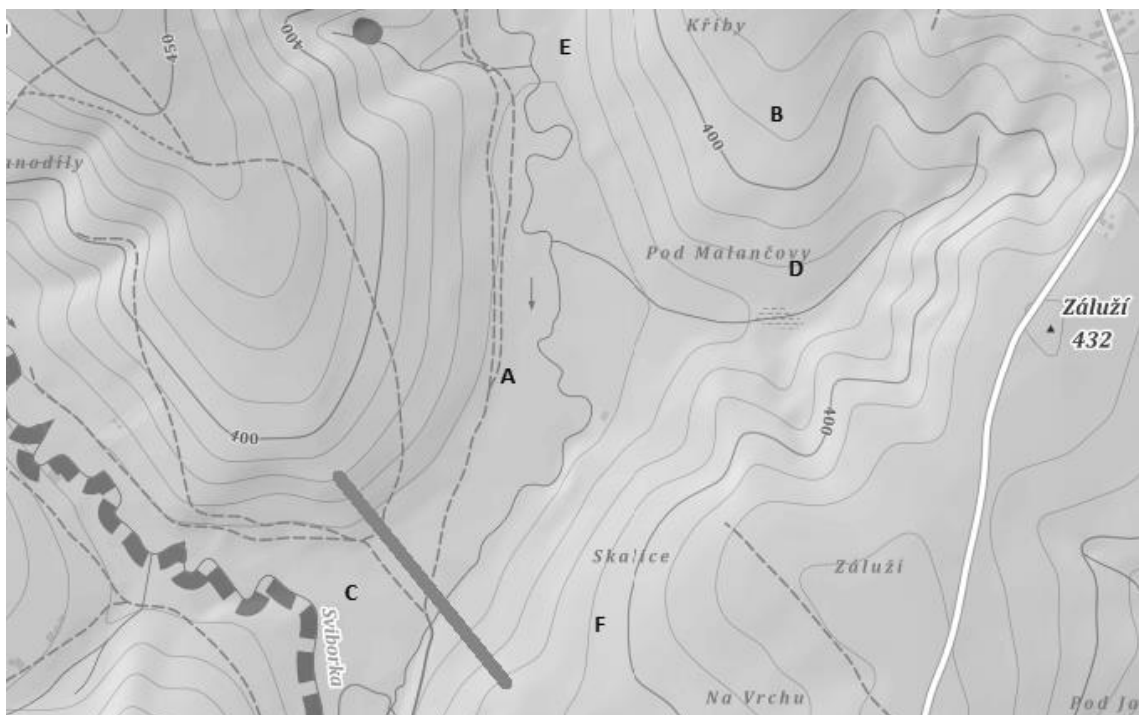
23. Elektrický obvod se skládá ze dvou stejných žárovek a baterie s napětím 12 V. Vyberte z následujících možností, co se stane po sepnutí spínače *S*. Předpokládejte, že se přitom vlákno žádné z žárovek nepřepálí a že žárovka svítí více, pokud jí prochází větší proud.



- (A) Obě žárovky budou svítit více.  
 (B) Obě žárovky budou svítit méně.  
 (C) Žárovka A přestane svítit.  
 (D) Žárovka A bude svítit méně, B více.  
 (E) Žárovka A bude svítit více, B nebude svítit vůbec.

24. V údolí pod Vizovickými vrchy má vzniknout na řece Vláře největší nádrž ve Zlínském kraji. Plánovaná hráz je v mapě zakreslena silnou linií. Která místa vyznačená v mapě písmeny budou po napuštění zaplavena, pokud hladina bude dosahovat vrcholu hráze?

- (A) ACD            (B) ABDE            (C) ADE            (D) ACE            (E) AEFD



## **Správná řešení soutěžních úloh**

### **KADET 2016/2017**

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

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

Úlohy za 5 bodů

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

## Výsledky soutěže

### KADET 2016/2017

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

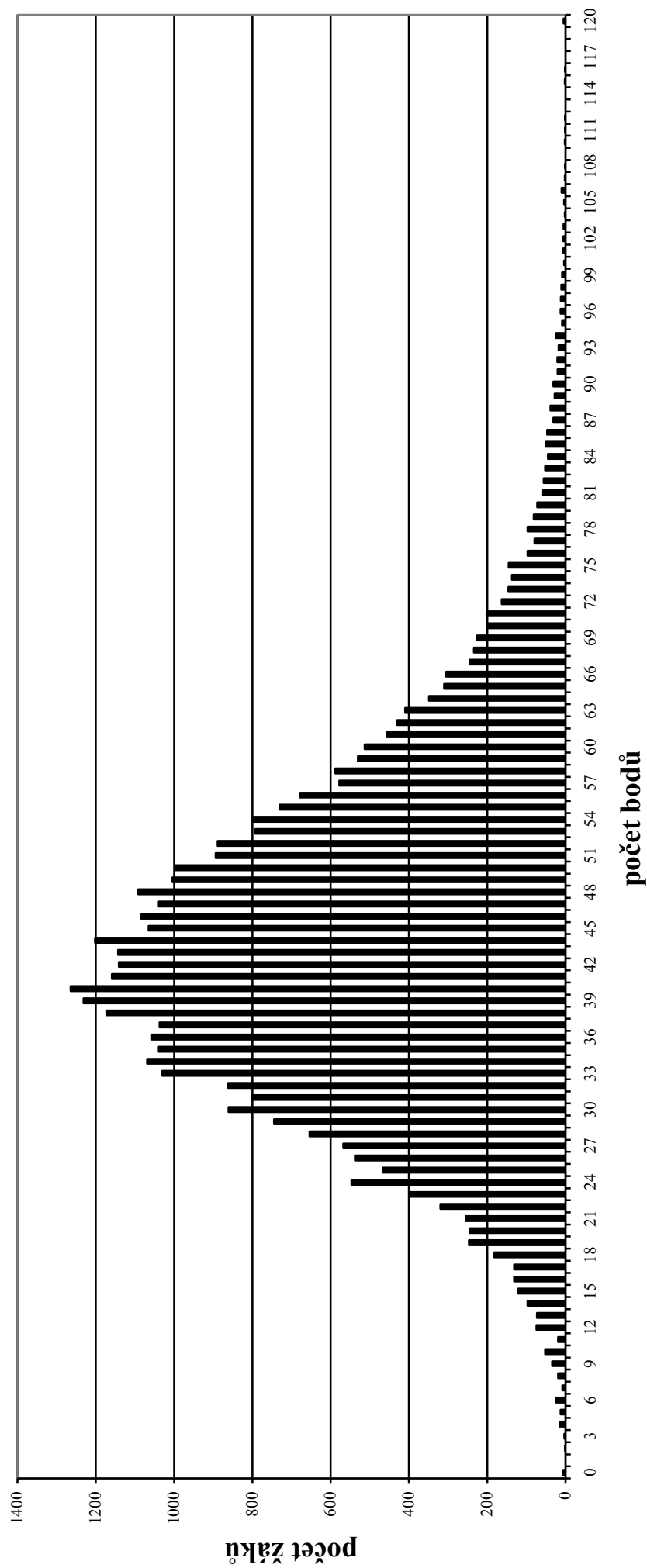
120	5	100	4	80	72	60	513	40	1264	20	245
119	X	99	9	79	81	59	530	39	1231	19	247
118	X	98	11	78	97	58	588	38	1173	18	182
117	0	97	12	77	79	57	578	37	1037	17	131
116	1	96	13	76	97	56	678	36	1058	16	131
115	2	95	9	75	145	55	730	35	1039	15	121
114	0	94	25	74	137	54	800	34	1069	14	97
113	0	93	18	73	146	53	793	33	1030	13	73
112	1	92	21	72	163	52	889	32	862	12	74
111	1	91	20	71	202	51	894	31	802	11	19
110	2	90	31	70	198	50	998	30	861	10	52
109	0	89	28	69	226	49	1004	29	745	9	34
108	1	88	39	68	234	48	1092	28	654	8	19
107	2	87	31	67	245	47	1039	27	568	7	8
106	10	86	47	66	305	46	1085	26	538	6	24
105	4	85	50	65	310	45	1065	25	467	5	13
104	2	84	45	64	349	44	1202	24	547	4	15
103	5	83	52	63	410	43	1143	23	398	3	3
102	6	82	56	62	430	42	1141	22	320	2	1
101	6	81	57	61	457	41	1159	21	255	1	0
										0	7

**celkový počet řešitelů: 40 344**

**průměrný bodový zisk: 44,0**

<b>Percentil</b>	3	10	25	50	75	90	97
<b>Počet bodů</b>	19	27	34	43	53	63	74

# Kadet 2016/2017



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

## Nejlepší řešitelé

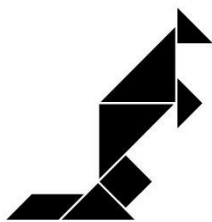
### KADET 2016/2017

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.

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jakub Vrána	8.A	ZŠ Křesomyslova 2, 140 00 Praha 4
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Lukáš Karas	kvarta	Purkyňovo gymnázium Strážnice, Masarykova 379, 696 62 Strážnice
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Jan Válek	8.D	ZŠ Vrané n.V., U Školy 208, 252 46 Vrané n.V.
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Nina Vuová	9.B	ZŠ Litvínov-Hamr, Mládežnická 220, Litvínov
<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Matěj Fidler	9.B	ZŠ a MŠ Roudnice nad Labem, Školní 1803, 413 01 Roudnice n. L.

<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Filip Šauli	3.A	Církevní gymnázium Plzeň, Mikulášské nám. 15, 326 00 Plzeň
---------------------	------------	-------------	-----	---

<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Jan Straka	IX	Základní škola s mateřskou školou Tlučná, Školní 838, 330 26 Tlučná
<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Anna Cutychová	9.B	ZŠ a MŠ Roudnice nad Labem, Školní 1803, 413 01 Roudnice n. L.



## Přírodovědný KLOKAN 2016/2017

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

### Úlohy za 3 body

1. Jak obecně nazýváme reakci hydroxidu sodného s kyselinou chlorovodíkovou?  
(A) oxidace (B) redukce (C) přesmyk (D) esterifikace (E) neutralizace
2. Jestliže součet číslic sedmimístného čísla je 6, pak součin těchto číslic je:  
(A) 0 (B) 5 (C) 6 (D) 7 (E)  $1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$
3. Červené krevní barvivo hemoglobin obsahují:  
(A) červené a bílé krvinky  
(B) jen bílé krvinky  
(C) jen červené krvinky  
(D) jen krevní destičky  
(E) jen krevní plasma
4. Před 200 lety lety, 13. 12. 1816, se narodil slavný německý vynálezce a průmyslník, zakladatel společnosti nesoucí jeho jméno, která patří mezi největší výrobce elektrotechniky na světě. Tímto slavným mužem byl:  
(A) Max Karl Ernst Ludwig Planck (B) Werner von Siemens  
(C) Werner Heisenberg (D) Max von Laue  
(E) Heinrich Rudolf Hertz
5. Jaký sumární vzorec reprezentuje jedlou sodu?  
(A)  $\text{NaHCO}_3$  (B)  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (C)  $\text{NaHSO}_3$  (D)  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  (E)  $\text{NaCl}$
6. Délky dvou stran čtyřúhelníku jsou 1 a 4. Jedna z jeho úhlopříček délky 2 jej rozděluje na dva rovnoramenné trojúhelníky. Určete obvod čtyřúhelníku.  
(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12
7. Vyberte správné sdělení: Chalupy (*Phaeophyceae*) jsou:  
(A) jednobuněčné řasy  
(B) hnědé řasy  
(C) houby  
(D) převážně sladkovodní řasy  
(E) zelené řasy

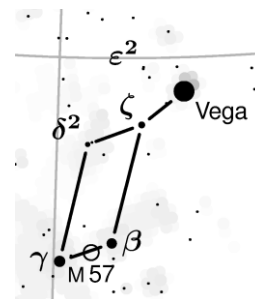


8. Dobrý tenisový míč by se měl při upuštění z výšky 250 cm od kurtu odrazit do výšky 150 cm. O kolik procent bude jeho pohybová energie po odrazu od kurtu menší než před odrazem? Odpor vzduchu při pohybu míče neuvažujte.
- (A) 50 %      (B) 25 %      (C) 60 %      (D) 40 %      (E) 15 %

### Úlohy za 4 body

9. Jakou barvou se zbarví plamen, jestliže jsou přítomné sodné soli ve vzorku?
- (A) žádná      (B) zelená      (C) modrá      (D) červená      (E) žlutá
10. Vašek má v pokoji čtyři hodiny, ovšem jdou špatně. Jedny ukazují nepřesně o 2 minuty, druhé o 3 minuty, třetí o 4 minuty a čtvrté o 5 minut. V jednom okamžiku uviděl Vašek na svých hodinách časy: za 6 minut tři, za 3 minuty tři, 2 minuty po třetí a 3 minuty po třetí. Kolik bylo přesně hodin?
- (A) 2:57      (B) 2:58      (C) 2:59      (D) 3:00      (E) 3:01
11. Vlastní genetickou informaci (DNA) obsahuje organela:
- (A) Golgiho komplex  
 (B) mitochondrie  
 (C) mikrotěliška  
 (D) endoplazmatické retikulum  
 (E) vakuola

12. Na obrázku je znázorněno jedno velmi známé souhvězdí, jehož nejjasnější hvězda Vega je na naší letní obloze večer těžko přehlédnutelná. Jedná se o souhvězdí:



- (A) Drak      (B) Ještěrka      (C) Malý vůz  
 (D) Labuť      (E) Lyra
13. Kolik molekul oxidu uhličitého pojme jedna molekula oxidu vápenatého za vzniku uhličitanu vápenatého?
- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 5

14. Do tabulky doplňte čísla tak, aby součet ve všech řádcích byl stejný a ve všech sloupcích také stejný. Určete číslo v šedém políčku tabulky?

2	4		2
	3	3	
6		1	

- (A) 4      (B) 5      (C) 6      (D) 8      (E) 9
15. Stonek u zástupců čeledi lipnicovitých (*Poaceae*) je:
- (A) čtyřhranný      (B) dřevnatý      (C) ovíjivý      (D) stéblo      (E) stvol

16. Pavel se vydal na výlet k rozhledně v Heřmanicích nedaleko Frýdlantu v Čechách. Vrchní plošina rozhledny je asi 24 m nad zemí a je nutné překonat 90 schodů. Jestliže Pavel i s batohem měl hmotnost 50 kg a nahoru vyšel za 1 minutu a 40 sekund, jaký průměrný výkon odpovídá jeho výstupu na rozhlednu?

(A) 80 W      (B) 120 W      (C) 240 W      (D) 360 W      (E) 450 W

### Úlohy za 5 bodů

17. Která organická sloučenina vzniká reakcí kyseliny octové s ethanolem za kyselé katalýzy?

(A) acetonitril    (B) acetamid    (C) octan sodný    (D) ethyl-acetát    (E) methyl-acetát

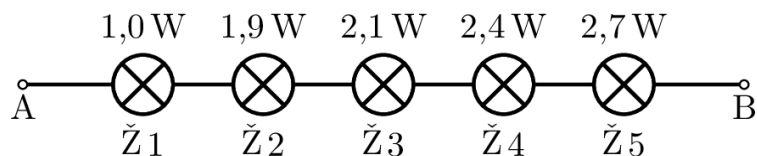
18. Ve strašidelné vile visí ze stropu 5 žárovek. Každá z nich buď svítí, nebo je zhasnutá. Kdykoliv žárovku rozsvítíte nebo zhasnete, změníte její stav. Současně náhodně změní stav jiná žárovka. Na počátku jsou všechny žárovky zhasnuté. Co můžete prohlásit, pokud vy desetkrát změníte jejich stav?

(A) Není možné, aby byly všechny žárovky zhasnuté.  
(B) Je jisté, že jsou všechny žárovky rozsvícené.  
(C) Není možné, aby byly všechny žárovky rozsvícené.  
(D) Je jisté, že jsou všechny žárovky zhasnuté.  
(E) Žádné předchozí tvrzení není pravdivé.

19. Nobelovu cenu za objev struktury DNA dostali:

(A) Barton a Hassel  
(B) Bishop a Varmus  
(C) Harwey a Oparin  
(D) Krebs a Lipmann  
(E) Watson a Crick

20. Mějme pět žárovek určených pro stejné jmenovité napětí 6 V, ale s různým jmenovitým výkonem (viz obrázek). Pokud je zapojíme za sebou a v bodech A a B připojíme ke zdroji napětí tak, že se žádná žárovka nepřepálí, která z nich bude svítit nejjasněji (tj. na které se bude spotřebovávat největší výkon elektrického proudu)?

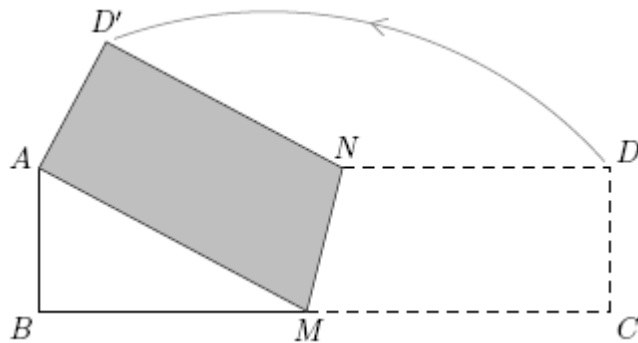


(A) Ž1      (B) Ž2      (C) Ž3      (D) Ž4      (E) Ž5

21. Který plyn se uvolňuje dekarboxylací kyseliny benzoové?

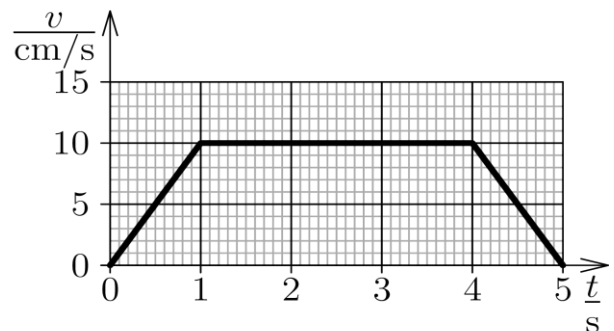
(A) CO      (B) CO<sub>2</sub>      (C) O<sub>2</sub>      (D) H<sub>2</sub>S      (E) N<sub>2</sub>

22. Obdélníkový proužek papíru  $ABCD$  o rozměrech 16 cm x 4 cm byl přeložen podél čáry  $MN$  tak, aby vrchol  $C$  splynul s vrcholem  $A$  (viz obrázek). Určete obsah pětiúhelníku  $ABMND'$ .



- (A)  $27 \text{ cm}^2$     (B)  $37 \text{ cm}^2$     (C)  $47 \text{ cm}^2$     (D)  $57 \text{ cm}^2$     (E)  $67 \text{ cm}^2$
23. Vyberte jednoznačný příklad mykorhizy:

- (A) klouzek a modřín  
 (B) jmelí a jabloň  
 (C) rez travní a obilnina  
 (D) rostlina a její opylovač  
 (E) zelená řasa a houba
24. Na obrázku je graf závislosti rychlosti  $v$  malého autíčka na čase  $t$  během pěti sekund přímočarého pohybu. Průměrná rychlost autíčka je:



- (A) 6 cm/s    (B) 7 cm/s    (C) 5 cm/s  
 (D) 8 cm/s    (E) 10 cm/s

## **Správná řešení soutěžních úloh**

### **JUNIOR 2016/2017**

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

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

Úlohy za 5 bodů

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

## Výsledky soutěže

### JUNIOR 2016/2017

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

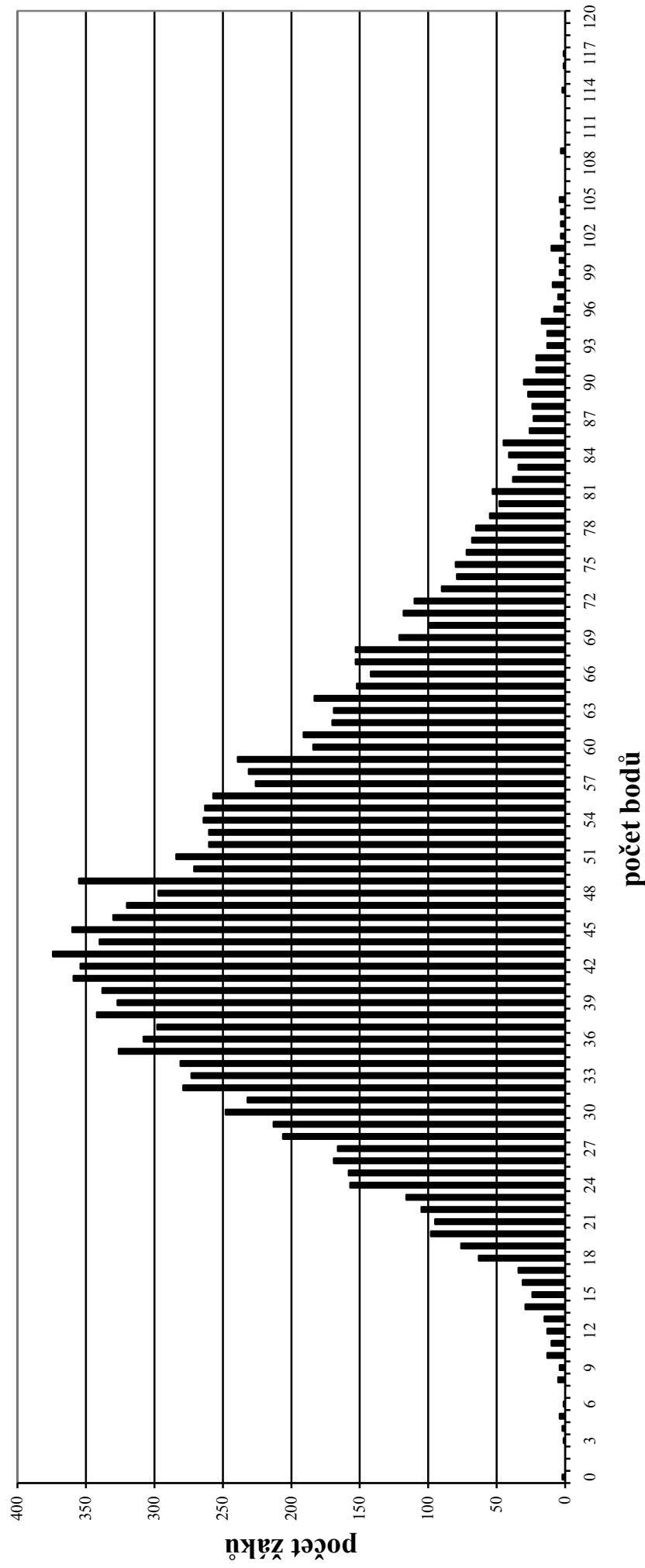
120	0	100	4	80	48	60	184	40	338	20	98
119	X	99	4	79	55	59	239	39	327	19	76
118	X	98	9	78	65	58	231	38	342	18	63
117	1	97	5	77	68	57	226	37	298	17	34
116	1	96	8	76	72	56	257	36	308	16	31
115	0	95	17	75	80	55	263	35	326	15	24
114	2	94	13	74	79	54	264	34	281	14	29
113	0	93	13	73	90	53	260	33	273	13	15
112	0	92	21	72	110	52	260	32	279	12	13
111	0	91	21	71	118	51	284	31	232	11	10
110	0	90	30	70	99	50	271	30	248	10	13
109	3	89	27	69	121	49	355	29	213	9	4
108	0	88	24	68	153	48	297	28	206	8	5
107	0	87	23	67	153	47	320	27	166	7	0
106	0	86	26	66	142	46	330	26	169	6	1
105	4	85	45	65	152	45	360	25	158	5	4
104	3	84	41	64	183	44	340	24	157	4	2
103	3	83	34	63	169	43	374	23	116	3	1
102	3	82	38	62	170	42	354	22	105	2	0
101	10	81	53	61	191	41	359	21	95	1	0
										0	2

**celkový počet řešitelů: 13 694**

**průměrný bodový zisk: 47,3**

<b>Percentil</b>	3	10	25	50	75	90	97
<b>Počet bodů</b>	20	27	35	45	58	70	82

# Junior 2016/2017



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

## Nejlepší řešitelé

### JUNIOR 2016/2017

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.

<b>1. místo</b>	<b>117</b>	Jakub Šuráň	sexta	Purkyňovo gymnázium Strážnice, Masarykova 379, 696 62 Strážnice
<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Robert Ščepko	sexta A	Gymnázium F. Živného, Bohumín, Jana Palacha 794, 735 81 Bohumín
<b>3. místo</b>	<b>114</b>	Filip Hraško	sexta	Gymnázium, Neumannova 2, 591 01 Žďár nad Sázavou
<b>3. místo</b>	<b>114</b>	Adéla Czolková	2.A	Gymnázium Františka Živného, Bohumín, Jana Palacha 794, Bohumín 735 81





## 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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto: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](mailto:hudec@gymzl.cz)

tel.: 577 585 835

**Kontaktní adresa:**

Mgr. Jiří Hátle, Ph.D.

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

e-mail: [jiri.hatle@upol.cz](mailto: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](mailto:josef.molnar@upol.cz)

tel.: 58 563 4657

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

e-mailová adresa pro korespondenci: [prirodovednyklokkan@email.cz](mailto:prirodovednyklokkan@email.cz)



**Název:** Přírodovědný klokan 2016/2017

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

**Odpovědná redaktorka:** Mgr. Lucie Loutocká

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

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

**Olomouc 2017**

1. vydání

**ISBN 978-80-244-5177-0**

Neprodejná publikace