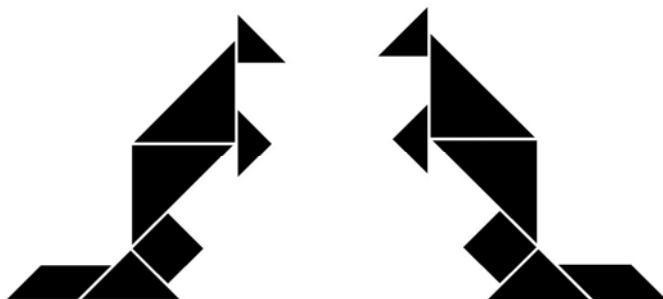


**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

# **Přírodovědný klokan**

**2006/2007**



**Olomouc 2007**

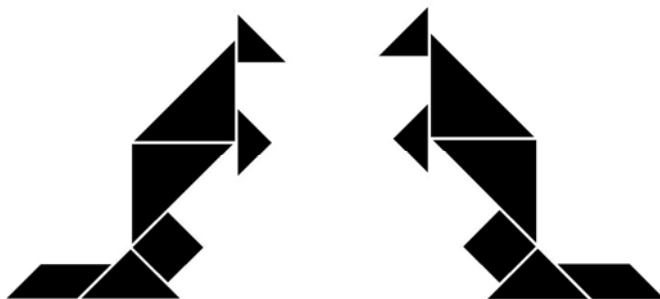


**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Přírodovědecká fakulta**

# **Přírodovědný klokan**

**2006/2007**



**Olomouc 2007**

**Sborník sestavili:**

J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

D. Nocar, Pedagogická fakulta UP v Olomouci

Zpracováno v rámci řešení projektu NPV II "STM - Morava", č. 2E06029,  
a projektu FRVŠ "Posílení integrovaného přístupu ve výuce přírodovědných  
předmětů v rámci pregraduální přípravy učitelů", č. 755.

Za jazykovou správnost jednotlivých kapitol zodpovídají autoři.

1. vydání

© Jiří Hátle, 2007

**ISBN 978-80-244-1761-5**

## Slovo úvodem

Vážení a milí přátelé Přírodovědného klokana,

tak se nám v České republice narodil mladší bratr známého Matematického klokana. A jak už to u sourozenců bývá, jsou si v lecčems podobní, i když to jsou sourozenci nevlastní. Společným rodičem jsou Přírodovědecká a Pedagogická fakulta Univerzity Palackého v Olomouci. Zatímco druhým rodičem Matematického klokana je Jednota českých matematiků a fyziků, u Přírodovědného klokana tuto roli zastává projekt „STM – Morava“ číslo 2E06029 Národního programu výzkumu II.

Obě soutěže mají společný cíl – popularizovat matematiku a přírodovědné obory mezi mládeží, vzbuzovat a podporovat zájem žáků a studentů o tyto obory, prezentovat jejich zajímavost a užitečnost, mezi žáky vyhledávat talenty, u studentů podporovat jejich zájem a rozvíjet jejich nadání.

Přírodovědný klokán okoukal a převzal i osvědčený způsob soutěže, kterým je jednorázový test s uzavřenými otázkami (multiple choice) s jednou správnou odpovědí. Pro své rozmnožení využil vybudované sítě krajských a okresních důvěrníků Matematického klokana, postupně si však hodlá budovat síť vlastní, která však zůstane patrně úzce propojena se stávající, a to včetně centra na Univerzitě Palackého v Olomouci.

Liší se, jak už název napovídá, tématickým zaměřením otázek, které jsou formulovány na základně předpokládaných znalostí soutěžících nejen z oboru matematika, ale také z fyziky, chemie a biologie s plánovanými výlety do informatiky, geografie, vědy a techniky, historie i filologie.

První ověřovací ročník soutěže Přírodovědný klokán se v ČR uskutečnil 25. 4. 2007, a to v kategoriích Kadet (8. a 9. ročník základních škol, 14-15 let) a Junior (I. a II. ročník středních škol, 16-17 let). V každé kategorii bylo zadáno 24 úloh a na jejich vyřešení měli soutěžící 45 minut čistého času.

Jak vše dopadlo, si můžete přečíst v této brožurce, opět koncipované na základě dlouholetých zkušeností, nebo na webových stránkách Matematického klokana <http://matematickyklokán.net> i výše zmíněného projektu STM – Morava <http://souteze.upol.cz>. Připravují se i vlastní internetové stránky Přírodovědného klokana na adrese <http://www.kag.upol.cz/prirodovednyklokán/index.html>.

Rádi bychom, aby Přírodovědného klokana vzala pod svá ochranná křídla Jednota českých matematiků a fyziků a aby figuroval na seznamu soutěží vyhlašovaných Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Něco se proslýchá též o vzniku mezinárodní asociace, podobné asociaci Kangourou sans frontières, která by takovéto soutěže zastřešovala.

Vzhledem k tomu, že řada lokálních organizátorů upozorňovala na to, že na jaře je soutěží až příliš mnoho, naplánovali jsme Přírodovědného klokana pro školní rok 2007/8 na 7. listopad 2007.

Děkujeme všem, kteří byli ochotni snášet nesnáze zrodu nové soutěže a na úrovni republiky, kraje, okresu, školy či třídy jakýmkoli způsobem pomohli při propagaci a realizaci soutěže Přírodovědný klokan 2006/7.

Pořadatelé



## Přírodovědný KLOKAN 2006/2007

### Zadání soutěžních úloh **kategorie Kadet**

#### Úlohy za 3 body

1. 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

2. Nejvíce znaků blízkých člověku můžeme nalézt

(A) u gibona      (B) u gorily  
(C) u šimpanze      (D) u makaka      (E) u orangutana



3. Kousek dřeva plave na vodě tak, že jsou ponořeny  $\frac{3}{4}$  jeho objemu. Hustota tohoto kousku dřeva je

(A) stejná jako hustota vody      (B)  $\frac{4}{3}$  hustoty vody  
(C)  $\frac{3}{4}$  hustoty vody      (D)  $\frac{1}{4}$  hustoty vody      (E) 4 hustoty vody

4. Mezi kovy nepatří

(A) rtuť      (B) hořčík      (C) zinek      (D) křemík      (E) cín

5. Kolik má „dodekaedr“ stěn?

(A) 4      (B) 6      (C) 10      (D) 12      (E) 20

6. Největší hustotu má voda při teplotě  
(A) 10 °C (B) 4 °C (C) 0 °C (D) -4 °C (E) -10 °C
7. Ve kterém jazyce znamená „kangourou“ klokan?  
(A) anglický (B) německý (C) francouzský (D) polský (E) estonský
8. Rybář ulovil kapra, jehož ocas vážil 1 libru, hlava tolik co ocas a půl těla dohromady a tělo tolik, co hlava a ocas dohromady. Celý kapr vážil  
(A) 6 liber (B) 8 liber (C) 10 liber (D) 12 liber (E) 14 liber

### Úlohy za 4 body

9. Který z následujících zlomků má největší hodnotu?  
(A)  $\frac{7}{8}$  (B)  $\frac{66}{77}$  (C)  $\frac{555}{666}$  (D)  $\frac{4444}{5555}$  (E)  $\frac{33333}{44444}$
10. Vyber, která odpověď na otázku: „Kolik kostí a svalů má člověk“ je nejpřesnější  
(A) člověk má 200 kostí a 600 svalů  
(B) člověk má 600 kostí a 200 svalů  
(C) člověk má 300 kostí a 300 svalů  
(D) člověk má 250 kostí a 250 svalů  
(E) člověk má 250 kostí a 400 svalů
11. Ferda mravenec běhá asi 2x rychleji než hromotlucky brouk Pytlík. Jestliže jednou vyběhli současně proti sobě ze svých domovů vzdálených 30 m od sebe, setkali se  
(A) 20 m od Ferdova domku (B) 15 od Ferdova domku  
(C) 5 m od Pytlíkova domku (D) 18 m od Pytlíkova domku  
(E) 10 m od Ferdova domku

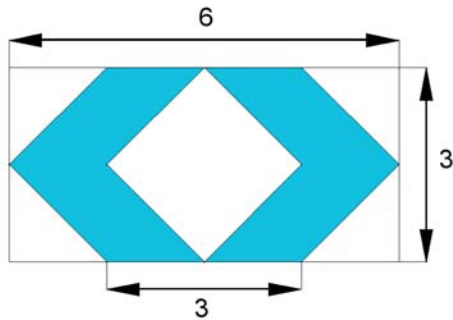


12. Správný strukturální vzorec dihydrogenfosforečnanu hlinitého je
- (A)  $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$       (B)  $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$       (C)  $\text{AlHPO}_4$   
 (D)  $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$       (E)  $\text{Al}_2(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$
13. Kryštof Kolumbus objevil Ameriku roku
- (A) 1592      (B) 1515      (C) 1352      (D) 1392      (E) 1492
14. Martin, jehož oči jsou ve výšce asi 150 cm od Země, určoval výšku topolu před školou pomocí odrazu v kaluži. Zjistil, že kaluž je ve vzdálenosti 20 m od topolu a když stojí 3 m od kaluže, vidí v kaluži odraz vrcholu stromu. Topol je vysoký asi
- (A) 15 m      (B) 20 m      (C) 10 m      (D) 6 m      (E) 22 m
15. Mezi metody, které slouží k oddělování složek směsi, nepatří:
- (A) rekrystalizace      (B) extrakce      (C) destilace  
 (D) titrace      (E) chromatografie
16. Stavebnice obsahuje pouze díly tvaru kvádrů o rozměrech 2 cm x 3 cm x 1 cm. Jaký nejmenší počet těchto dílů potřebujeme k sestavení krychle?
- (A) 6      (B) 12      (C) 36      (D) 216      (E) 288

### Úlohy za 5 bodů

17. Vyber, která z možností správně zařazuje člověka v systému živočichů sestupně (od nejvyšší po nejnižší)
- (A) živočichové - obratlovci - strunatci - savci - primáti - lidé - člověk moudrý  
 (B) živočichové - strunatci - obratlovci - savci - primáti - lidé - člověk moudrý  
 (C) živočichové - obratlovci - strunatci - vejcorodí - primáti - lidé - člověk moudrý  
 (D) živočichové - strunatci - savci - obratlovci - primáti - lidé - člověk zručný  
 (E) živočichové - obratlovci - savci - šelmy - primáti - lidé - člověk moudrý

18. Vypočítej obsah vybarvené části obrázku.



- (A) 9    (B)  $3\sqrt{2}$     (C) 18    (D) 12    (E)  $6\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
19. Mezi zeleninu, kterou konzumujeme z čeledi lilkovitých (Solanaceae) patří
- (A) pažitka, pór    (B) okurka, patizon    (C) brokolice, květák  
(D) paprika, rajče    (E) petržel, celer
20. Vynálezce parního stroje James Watt se k výrobě parních strojů spojil s bohatým birminghamským majitelem továrny Boultonem. Při získávání nových zákazníků bylo důležité vyjádřit kolik koňských sil jejich vynález majitelům dolů ušetří. Změřili, že silný kůň vytáhne za 1 s 75 l vody z hloubky jednoho metru. Tak vznikla jednotka výkonu 1 kůň. Kolika Wattům odpovídá výkon 10 koní? Tíhové zrychlení  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , hustota vody  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .
- (A) 750 W    (B) 7500 W    (C) 1500 W    (D) 15000 W    (E) 5000 W
21. Pro atom, který má nukleonové číslo 12, určitě platí, že jeho jádro se skládá z
- (A) 12 neutronů  
(B) celkem 12 protonů a neutronů  
(C) celkem 12 neutronů a elektronů  
(D) 12 elektronů  
(E) 12 protonů

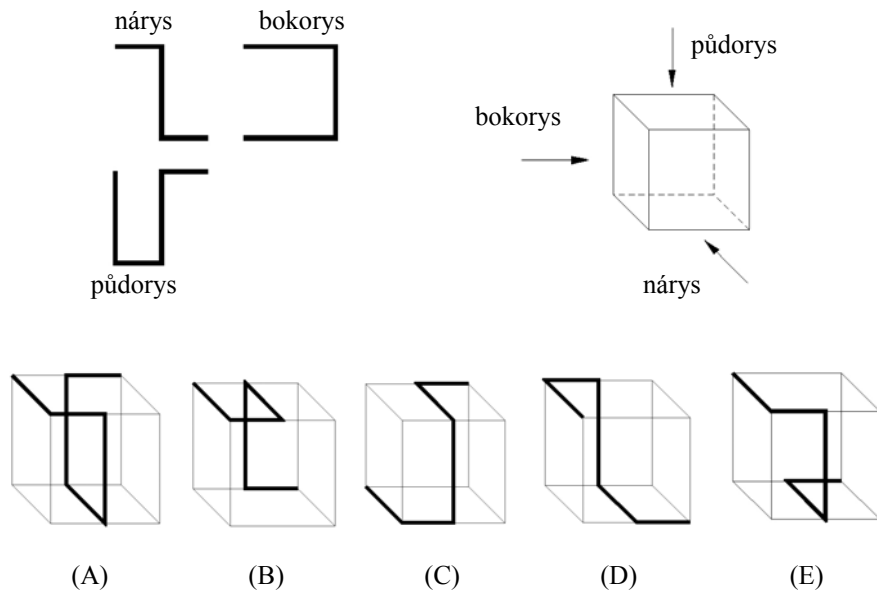
22. Které sdělení je správné?

- (A) největším kloubem u člověka je kloub kolenní a nejpohyblivějším kloubem je kloub ramenní
- (B) největším kloubem u člověka je kloub ramenní a nejpohyblivějším kloubem je také kloub ramenní
- (C) největším kloubem u člověka je kloub kyčelní a nejpohyblivějším kloubem je kloub kolenní
- (D) největším kloubem u člověka je kloub kyčelní a nejpohyblivějším kloubem je kloub ramenní
- (E) největším kloubem u člověka je kloub kolenní a nejpohyblivějším kloubem je kloub loketní

23. Jaké množství vody vznikne spálením 10g plynné směsi vodíku a kyslíku v ideálním poměru?

- (A) 100g    (B) 1kg    (C) 0,1g    (D) 10g    (E) 1g

24. V krychli je umístěn jeden kus drátu. Urči, které řešení odpovídá půdorysu, nárysu a bokorysu na obrázku.



## Výsledky soutěže

### KADET 2006/2007

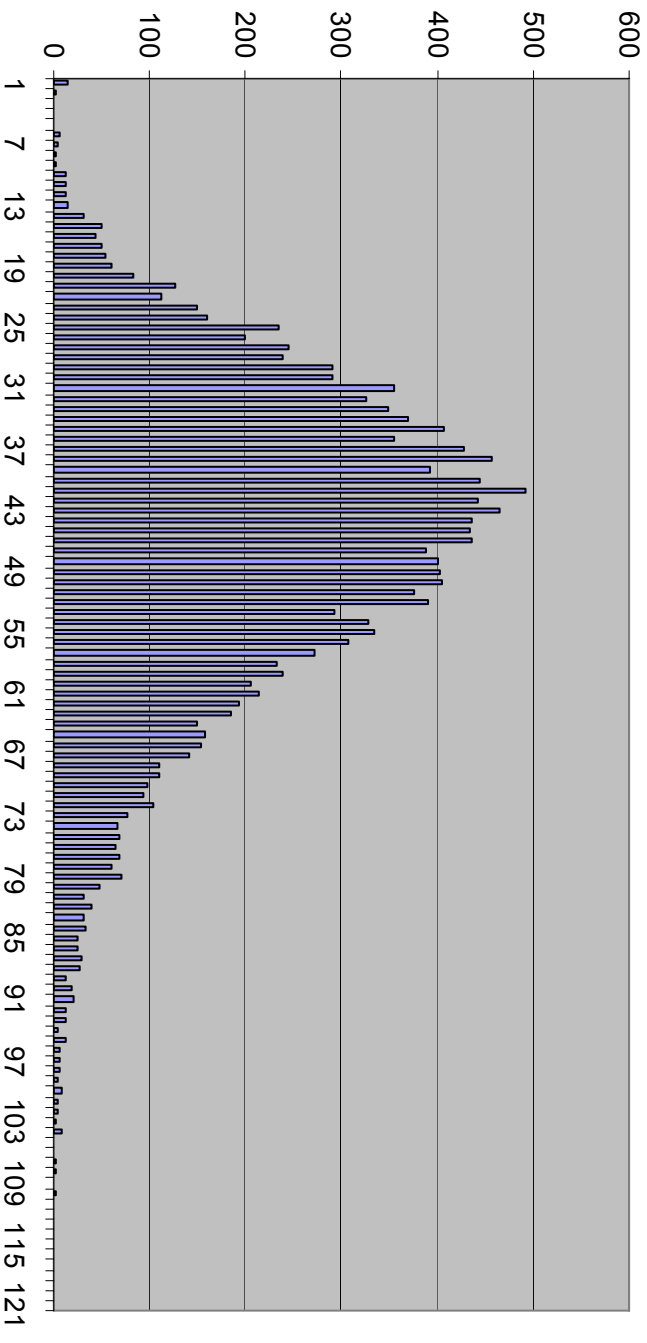
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	0	100	4	80	32	60	214	40	493	20	126
119	0	99	9	79	47	59	206	39	444	19	83
118	0	98	4	78	70	58	239	38	392	18	61
117	0	97	7	77	61	57	233	37	457	17	53
116	0	96	6	76	68	56	273	36	427	16	49
115	0	95	6	75	64	55	307	35	355	15	43
114	0	94	13	74	68	54	334	34	406	14	50
113	0	93	5	73	66	53	328	33	370	13	32
112	0	92	12	72	76	52	293	32	348	12	14
111	1	91	13	71	103	51	391	31	325	11	13
110	1	90	21	70	94	50	376	30	356	10	12
109	2	89	19	69	97	49	405	29	291	9	13
108	1	88	13	68	111	48	402	28	290	8	3
107	2	87	26	67	110	47	400	27	239	7	2
106	2	86	30	66	141	46	389	26	244	6	4
105	1	85	25	65	154	45	435	25	199	5	6
104	0	84	24	64	157	44	433	24	235	4	1
103	8	83	34	63	150	43	437	23	160	3	0
102	3	82	31	62	184	42	466	22	149	2	0
101	5	81	40	61	193	41	442	21	113	1	3
										0	15

**celkový počet řešitelů: 16 293**

**průměrný bodový zisk: 44,77**

## Kadet 2006/2007



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

## Nejlepší řešitelé

### KADET 2006/2007

<b>1. místo</b>	<b>111</b>	Řehořková Ilona	8.A	ZŠ Tišnov nám. 28. října 1708 666 01 Tišnov
---------------------	------------	-----------------	-----	---

<b>2. místo</b>	<b>110</b>	Herda Tomáš	Kvarta	Gymnázium Jírovcova 8 371 61 České Budějovice
---------------------	------------	-------------	--------	---


<b>3. místo</b>	<b>109</b>	Šimbera Jan	Kvarta B	Jiráskovo gymnázium Řezníčkova 451 547 44 Náchod
<b>3. místo</b>	<b>109</b>	Kubín Ondřej	4. A8	Slovanské gymnázium tř. J. z Poděbrad 13 771 11 Olomouc



## Přírodovědný KLOKAN 2006/2007

### Zadání soutěžních úloh **kategorie Junior**

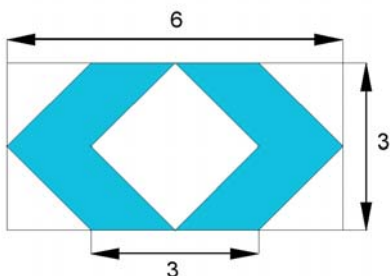
#### Úlohy za 3 body

- 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
  - Která z následujících organel je společná rostlinným i živočišným buňkám?  
(A) chloroplasty                      (B) buněčná stěna tvořená celulózou  
(C) vakuoly                      (D) mitochondrie                      (E) leukoplasty
  - Kousek dřeva plave na vodě tak, že jsou ponořeny  $\frac{3}{4}$  jeho objemu. Hustota tohoto kousku dřeva je  
(A) stejná jako hustota vody    (B)  $\frac{4}{3}$  hustoty vody  
(C)  $\frac{3}{4}$  hustoty vody                      (D)  $\frac{1}{4}$  hustoty vody                      (E) 4 hustoty vody
- 
- Mezi kovy nepatří  
(A) rtuť                      (B) hořčík                      (C) zinek                      (D) křemík                      (E) cín
  - Kolik má „dodekaedr“ stěn?  
(A) 4                      (B) 6                      (C) 10                      (D) 12                      (E) 20
  - Největší hustotu má voda při teplotě  
(A) 10 °C                      (B) 4 °C                      (C) 0 °C                      (D) -4 °C                      (E) -10 °C

7. Ve kterém jazyce znamená „kangourou“ klokan?  
 (A) anglický (B) německý (C) francouzský (D) polský (E) estonský
8. Rybář ulovil kapra, jehož ocas vážil 1 liber, hlava tolik co ocas a půl těla dohromady a tělo tolik, co hlava a ocas dohromady. Celý kapr vážil  
 (A) 6 liber (B) 8 liber (C) 10 liber (D) 12 liber (E) 14 liber

### Úlohy za 4 body

9. Vypočítej obsah vybarvené části obrázku.



- (A) 9 (B)  $3\sqrt{2}$  (C) 18 (D) 12 (E)  $6\sqrt{3} - 3\sqrt{2}$
10. Mezi prokaryotické organismy patří  
 (A) prvoci (B) houby (C) rozsivky (D) řasy (E) sinice
11. Vynálezce parního stroje James Watt se k výrobě parních strojů spojil s bohatým birminghamským majitelem továrny Boultonem. Při získávání nových zákazníků bylo důležité vyjádřit kolik koňských sil jejich vynález majitelům dolů ušetří. Změřili, že silný kůň vytáhne za 1 s 75 l vody z hloubky jednoho metru. Tak vznikla jednotka výkonu 1 kůň. Kolika Wattům odpovídá výkon 10 koní? Tíhové zrychlení  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , hustota vody  $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$ .  
 (A) 750 W (B) 7500 W (C) 1500 W (D) 15000 W (E) 5000 W



12. Správný strukturální vzorec dihydrogenfosforečnanu hlinitého je

- (A)  $\text{Al}_2(\text{HPO}_4)_3$       (B)  $\text{Al}(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$       (C)  $\text{AlHPO}_4$   
(D)  $\text{Al}_2(\text{PO}_4)_3$       (E)  $\text{Al}_2(\text{H}_2\text{PO}_4)_3$

13. 31. března jsme si letos připomněli 280. výročí úmrtí jednoho z největších fyziků všech dob (připomenout jsme si ho mohli i 20. března, neboť v jeho zemi ještě tehdy platil juliánský a ne náš dnešní gregoriánský kalendář). Tímto slavným velkým je

- (A) Albert Einstein      (B) Thomas Alva Edison      (C) Galileo Galilei  
(D) Isaac Newton      (E) André-Marie Ampère

14. Stavebnice obsahuje pouze díly tvaru kvádrů o rozměrech 2 x 3 x 1. Jaký nejmenší počet těchto dílů potřebujeme k sestavení krychle?

- (A) 6      (B) 12      (C) 36      (D) 216      (E) 288

15. Martin, jehož oči jsou ve výšce asi 150 cm od Země, určoval výšku topolu před školou pomocí odrazu v kaluži. Zjistil, že kaluž je ve vzdálenosti 20 m od topolu a když stojí 3 m od kaluže, vidí v kaluži odraz vrcholu stromu. Topol je vysoký asi

- (A) 15 m      (B) 20 m      (C) 10 m      (D) 6 m      (E) 22 m

16. Mezi metody, které neslouží k oddělování složek směsí, patří:

- (A) rekrystalizace      (B) extrakce      (C) destilace  
(D) titrace      (E) chromatografie

### Úlohy za 5 bodů

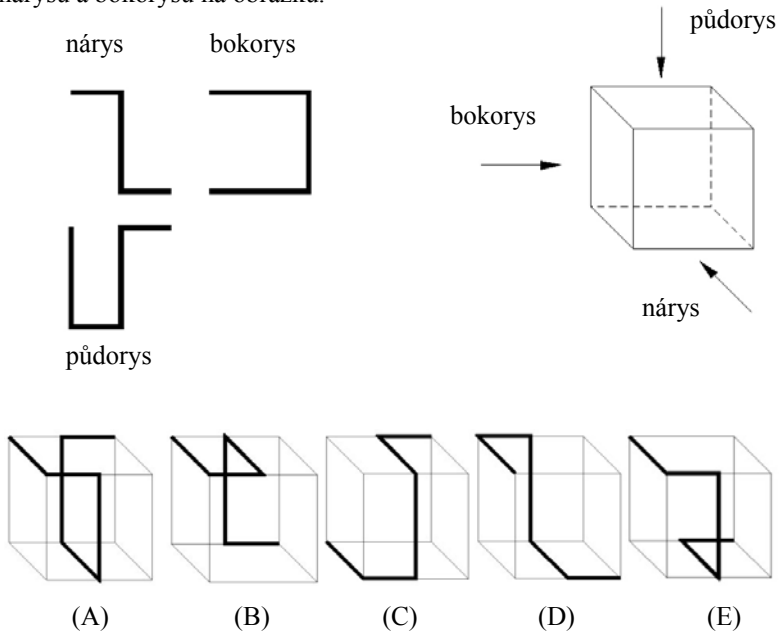
17. Které látky zastavují buněčné dělení

- (A) kancerogeny      (B) cytostatika      (C) antihistaminika  
(D) antibiotika      (E) antiseptika

18. Kolik litrů horké vody o teplotě 80 °C je třeba přilít do vany, ve které je 80 litrů vody o teplotě 20 °C, aby teplota byla 40 °C?

- (A) 20 litrů (B) 30 litrů (C) 40 litrů (C) 50 litrů (E) 60 litrů

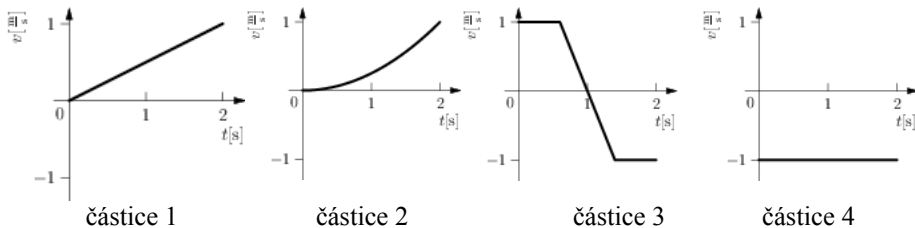
19. V krychli je umístěn jeden kus drátu. Urči, které řešení odpovídá půdorysu, nárysu a bokorysu na obrázku.



20. Pro atom, který má nukleonové číslo 12, určitě platí, že jeho jádro se skládá z

- (A) 12 neutronů  
 (B) celkem 12 protonů a neutronů  
 (C) celkem 12 neutronů a elektronů  
 (D) 12 elektronů  
 (E) 12 protonů

21. Částice 1, 2, 3, 4 se pohybují po čtyřech přímkách. Následující grafy znázorňují závislost rychlosti na čase pro každou částici. Která z nich bude po 2 sekundách nejdále od své počáteční polohy?



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

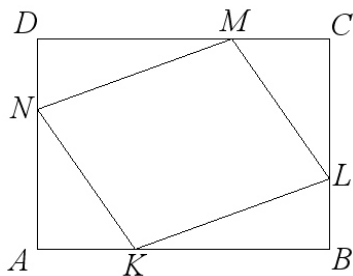
22. Které sdělení je nesprávné?

- (A) buňky hub mají buněčnou stěnu, jejíž hlavní složkou je chitin
- (B) antropologie se zabývá studiem člověka
- (C) virus je nebuněčný organismus
- (D) sinice produkují kyslík
- (E) pohlavní buňky vznikají mitózou

23. Látkové množství je dáno

- (A) součinem hmotnosti a molární hmotnosti
- (B) součinem hmotnosti a molární koncentrace
- (C) podílem hmotnosti a molární hmotnosti
- (D) podílem molární hmotnosti a hmotnosti
- (E) součinem molární hmotnosti a druhou mocninou hmotnosti

24. V obdélníku  $ABCD$  jsou všechny 4 strany rozděleny v poměru 1:2. Příslušné dělicí body jsou  $K, L, M, N$ .



Obsah  $S_{KLMN}$  rovnoběžníka  $KLMN$  je roven

- (A)  $\frac{2}{5} S_{ABCD}$    (B)  $\frac{3}{5} S_{ABCD}$    (C)  $\frac{4}{9} S_{ABCD}$    (D)  $\frac{5}{9} S_{ABCD}$    (E)  $\frac{2}{3} S_{ABCD}$

## Obtížnost soutěžních úloh

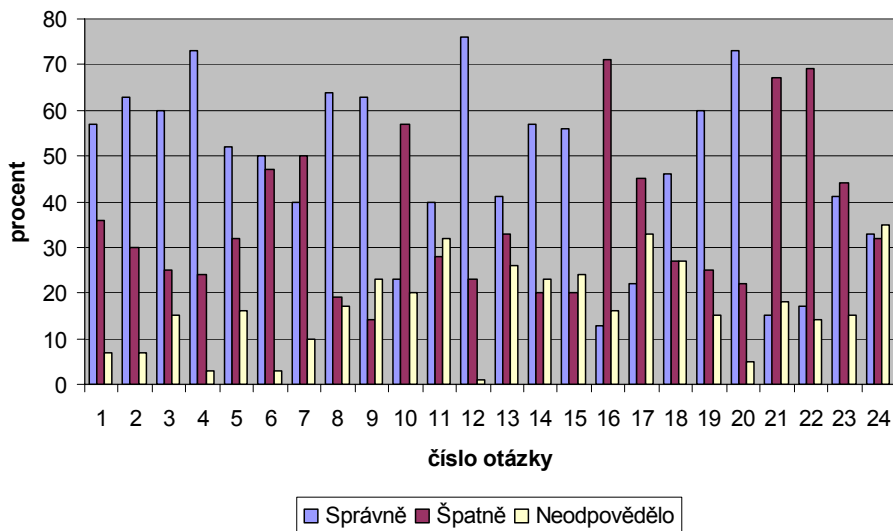
Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající **143** studentů.

**Kategorie:**  
**Junior**

Úloha č.	správně	špatně	neřešilo
1	57%	36%	7%
2	63%	30%	7%
3	60%	25%	15%
4	73%	24%	3%
5	52%	32%	16%
6	50%	47%	3%
7	40%	50%	10%
8	64%	19%	17%
9	63%	14%	23%
10	23%	57%	20%
11	40%	28%	32%
12	76%	23%	1%
13	41%	33%	26%
14	57%	20%	23%
15	56%	20%	24%
16	13%	71%	16%
17	22%	45%	33%
18	46%	27%	27%
19	60%	25%	15%
20	73%	22%	5%
21	15%	67%	18%
22	17%	69%	14%
23	41%	44%	15%
24	33%	32%	35%

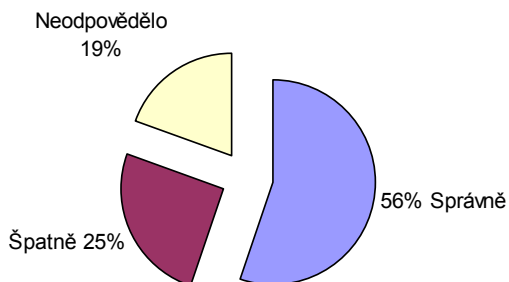
## Junior 2006/2007

Graf znázorňuje výsledky v kategorii Junior z tabulky „Obtížnost soutěžních úloh“.

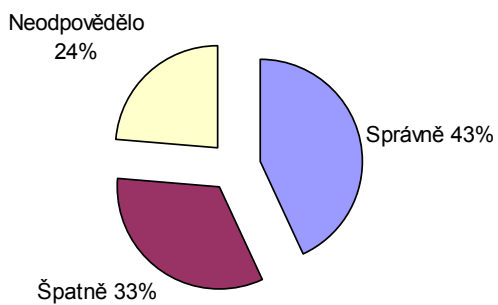


Následující grafy vyjadřují procentuální úspěšnost soutěžících při řešení úloh v jednotlivých oborech z tabulky „Obtížnost soutěžních úloh“.

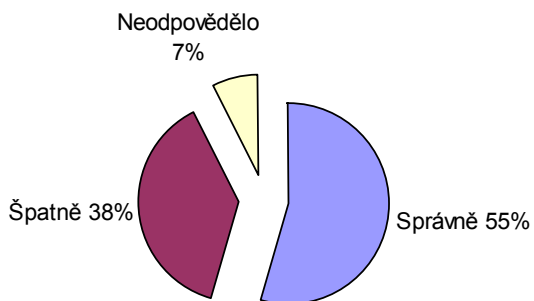
### Matematika



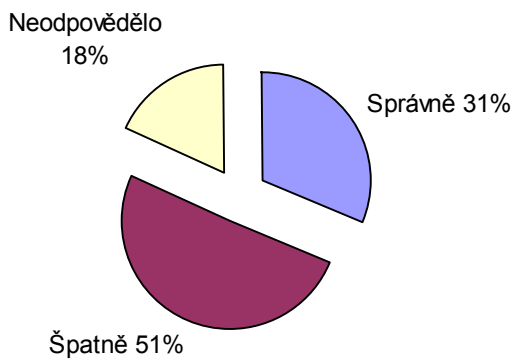
### Fyzika



### Chemie



### Biologie



## Výsledky soutěže

### JUNIOR 2006/2007

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

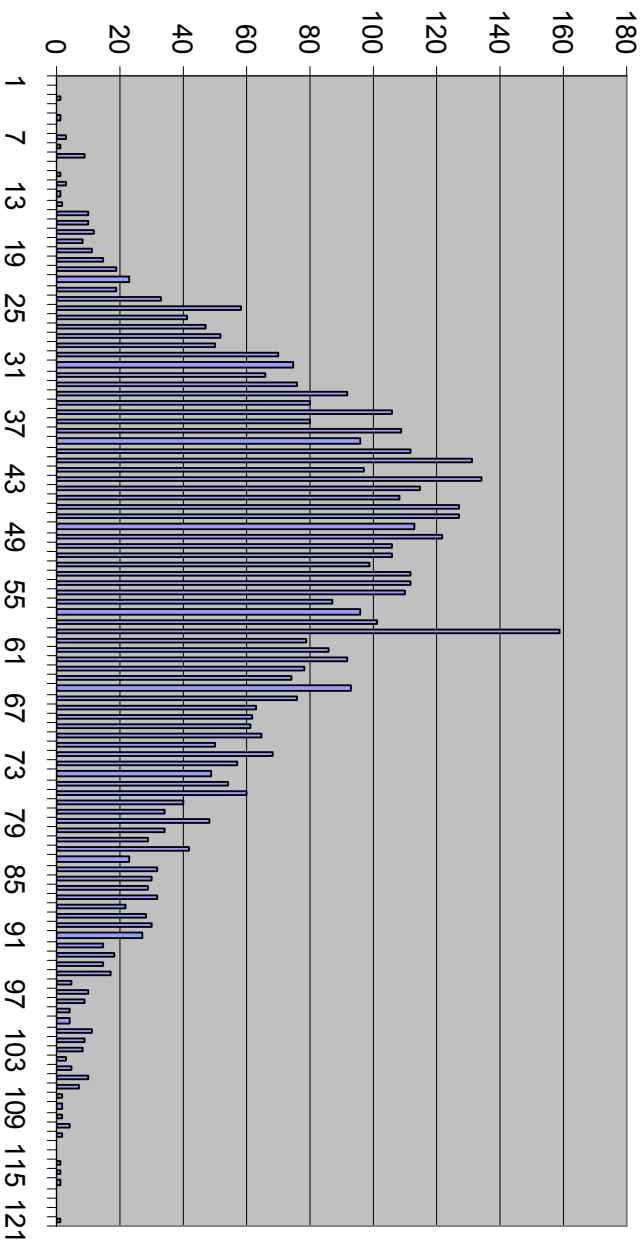
120	1	100	11	80	29	60	86	40	131	20	19
119	0	99	4	79	34	59	79	39	112	19	15
118	0	98	4	78	48	58	159	38	96	18	11
117	0	97	9	77	34	57	101	37	109	17	8
116	1	96	10	76	40	56	96	36	80	16	12
115	1	95	5	75	60	55	87	35	106	15	10
114	1	94	17	74	54	54	110	34	80	14	10
113	0	93	15	73	49	53	112	33	92	13	2
112	0	92	18	72	57	52	112	32	76	12	1
111	2	91	15	71	68	51	99	31	66	11	3
110	4	90	27	70	50	50	106	30	75	10	1
109	2	89	30	69	65	49	106	29	70	9	0
108	2	88	28	68	61	48	122	28	50	8	9
107	2	87	22	67	62	47	113	27	52	7	1
106	7	86	32	66	63	46	127	26	47	6	3
105	10	85	29	65	76	45	127	25	41	5	0
104	5	84	30	64	93	44	108	24	58	4	1
103	3	83	32	63	74	43	115	23	33	3	0
102	8	82	23	62	78	42	134	22	19	2	1
101	9	81	42	61	92	41	97	21	23	1	0
										0	0

**celkový počet řešitelů: 5 367**

**průměrný bodový zisk: 52,5**



## Junior 2006/2007



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

## Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2006/2007

<b>1. místo</b>	<b>120</b>	Indráková Adéla	5. A8	Gymnázium Hejčín Tomkova 45 779 00 Olomouc
---------------------	------------	-----------------	-------	--

<b>2. místo</b>	<b>116</b>	Nguyen Hai Honza	3.F	Gymnázium Mostecká 3000 430 01 Chomutov
---------------------	------------	------------------	-----	---

<b>3. místo</b>	<b>115</b>	Klaška David	1.A	Gymnázium Brno tř. Kpt. Jaroše 14 658 70 Brno
---------------------	------------	--------------	-----	---

**Přírodovědný KLOKAN 2006/2007**  
správná řešení soutěžních úloh

**Kadet**

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

**Junior**

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

## Anketa

Vážení kolegové,

prosíme vás o vyplnění dotazníku, kterým chceme zjistit váš názor na soutěž Přírodovědný klokan. Vaše odpovědi zvýrazněte žlutým podbarvením.

Děkujeme za spolupráci.

Mgr. Jiří Hátle, RNDr. Jana Slezáková

1. **Napište, na jakém typu školy učíte: ...**
2. **Zvýrazněte, které předměty vyučujete, a napište, jak dlouho:**
  - a) matematika počet let ...
  - b) fyzika počet let ...
  - c) chemie počet let ...
  - d) biologie počet let ...
3. **Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?** (uved'te pro vámi vyučované předměty)
  - a) matematika *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - b) fyzika *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - c) chemie *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - d) biologie *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
4. **Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?**
  - a) matematika *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - b) fyzika *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - c) chemie *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - d) biologie *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
5. **Považujete výběr jednotlivých úloh za vhodný?**

*rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
6. **Myslíte si, že zadané úlohy rozvíjí u žáků:**
  - a) logické myšlení *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*
  - b) tvůrčí schopnosti *rozhodně ano* *spíše ano* *spíše ne* *rozhodně ne*

7. **Vyhovuje Vám termín konání soutěže?**

*rozhodně ano*                      *spíše ano*                      *spíše ne rozhodně ne* - navrhnete jiný termín: ...

8. **Uveďte, prosím, vaše připomínky, náměty k organizaci a průběhu soutěže:**

...

9. **Měli jste s dostatečným předstihem k dispozici všechny potřebné informace o soutěži?**

*rozhodně ano*                      *spíše ano*                      *spíše ne*                      *rozhodně ne*

10. **Máte zájem účastnit se soutěže i v dalších letech?**

*rozhodně ano*                      *spíše ano*                      *spíše ne rozhodně ne*

## Výsledky ankety

Dotazník byl rozeslán elektronickou poštou po školách Olomouckého kraje, které se účastnily soutěže Přírodovědný klokan. Vyplněných dotazníků se tazatelé vrátilo celkem 21.

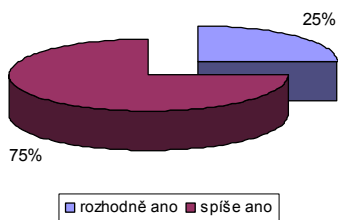
První otázka byla určena jen pro orientaci tazatele a zněla: Napište, na jakém typu školy učíte. Většina respondentů, tj. 15 z 21, učí na základní škole.

Druhá otázka zjišťovala, který z předmětů (s možnostmi výběru matematika, fyzika, chemie a biologie) dotazovaný učí a jak dlouho.

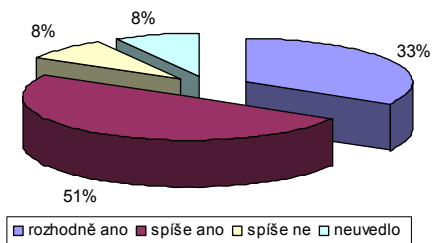
Ve třetí a čtvrté otázce se dotazovaní vyjadřovali k úlohám ze soutěže vzhledem k předmětům, které vyučují.

### Matematika

Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?

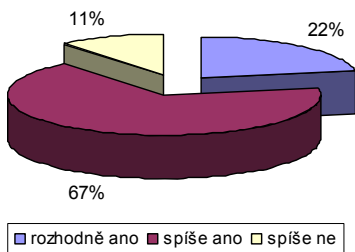


Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?

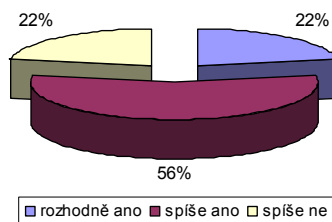


### Fyzika

Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?

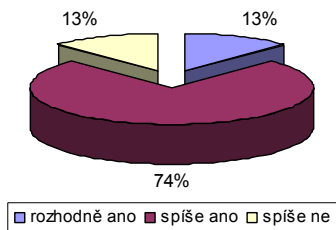


Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?

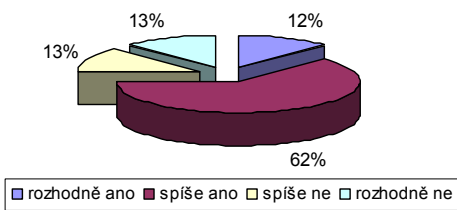


## Chemie

**Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?**

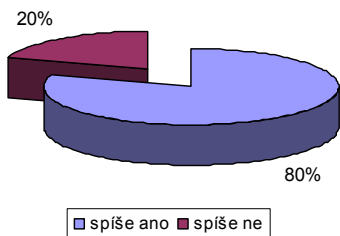


**Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?**

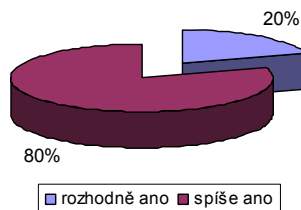


## Biologie

**Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?**



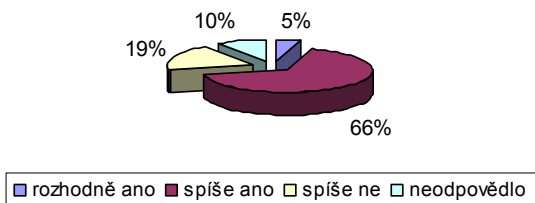
**Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?**



Další otázky byly společné.

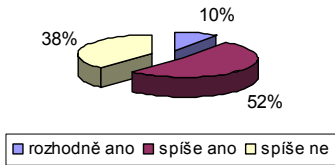
Otázka 5.

**Považujete výběr jednotlivých úloh za vhodný?**



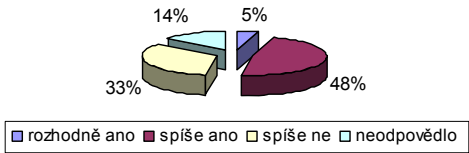
Otázka 6a

Myslíte si, že zadané úlohy rozvíjí u žáků logické myšlení?



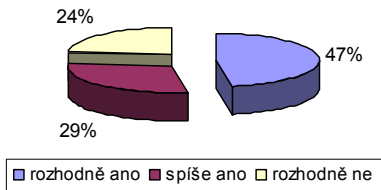
Otázka 6b

Myslíte si, že zadané úlohy rozvíjí u žáků tvůrčí schopnosti?



Na 7. otázku respondenti, kteří odpověděli *rozhodně ne*, uvedli jiné možné vyhovující termíny: září – listopad, květen, leden – únor, březen (únor).

Vyhovuje Vám termín konání soutěže?

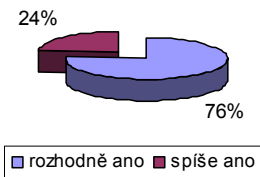


8. Uveďte, prosím, Vaše připomínky, náměty k organizaci a průběhu soutěže:

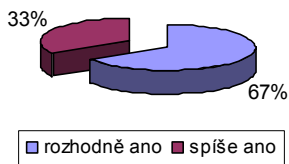
- matematiku ne (Matematický klokan), navíc přidat zeměpis
- úlohy na logické myšlení i u úloh z biologie, úlohy na přemýšlení
- těžké otázky z fyziky a chemie, úlohy z chemie mimo možnosti žáků 8.tříd
- menší náročnost některých příkladů, nebo soutěž jen pro vybrané
- málo času na zpracování

Odpovědi na předposlední a poslední (9. a 10.) otázku jsou pro organizátory soutěže velice pozitivní a motivační.

Měli jste s dostatečným předstihem k dispozici všechny potřebné informace o soutěži?



Máte zájem účastnit se soutěže i v dalších letech?





## **OBSAH**

Úvodní slovo .....	3
<b>Kadet</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	5
Statistické výsledky .....	10
Graf .....	11
Nejlepší řešitelé .....	12
<b>Junior</b>	
Zadání soutěžních úloh .....	13
Obtížnost soutěžních úloh .....	<b>19</b>
Statistické výsledky .....	22
Graf .....	<b>23</b>
Nejlepší řešitelé .....	<b>24</b>
Správná řešení .....	<b>25</b>
<b>Anketa k soutěži Přírodovědný klokan</b>	
Anketa .....	<b>26</b>
Výsledky ankety .....	<b>28</b>
Obsah .....	<b>31</b>

## Úlohy připravili:

### Matematika

Jitka Hodaňová, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc  
e-mail: [hodanova@pdfnw.upol.cz](mailto:hodanova@pdfnw.upol.cz)  
tel.: 58 563 5704

### Fyzika

Lukáš Richterek, Katedra experimentální fyziky PřF UP, Třída 17. listopadu 50,  
772 00, Olomouc  
e-mail: [richterek@optics.upol.cz](mailto:richterek@optics.upol.cz)  
tel.: 58 563 4103

### Chemie

Petr Cankar, Katedra organické chemie PřF UP, Tř. Svobody 8, 772 00, Olomouc  
e-mail: [cankar@orgchem.upol.cz](mailto:cankar@orgchem.upol.cz)  
tel.: 58 563 4437

### Biologie

Božena Navrátilová, Katedra botaniky PřF UP, Šlechtitelů 11, 783 71, Olomouc  
e-mail: [bozena.navratilova@upol.cz](mailto:bozena.navratilova@upol.cz)  
tel.: 58 563 4811

## Kontaktní adresa:

Jiří Hátle, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tomkova 40, 779 00, Olomouc  
e-mail: [jiri.hatle@seznam.cz](mailto:jiri.hatle@seznam.cz)  
tel.: 58 563 4668

Josef Molnár, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tomkova 40, 779 00, Olomouc  
e-mail: [molnar@inf.upol.cz](mailto:molnar@inf.upol.cz)  
tel.: 58 563 4657

<http://www.kag.upol.cz/prirodovednyklokant/index.html>.

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



**Název:** Přírodovědný klokan 2006/2007

**Výkonný redaktor:** prof. RNDr. Tomáš Opatrný, Dr.

**Odpovědná redaktorka:** Mgr. Lucie Loutocká

**Editoři:** Mgr. Jiří Hátle  
doc. RNDr. Josef Molnár, CSc.  
Mgr. David Nocar, Ph.D.

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

**Olomouc 2007**

1. vydání

**ISBN 978-80-244-1761-5**

Neprodejná publikace