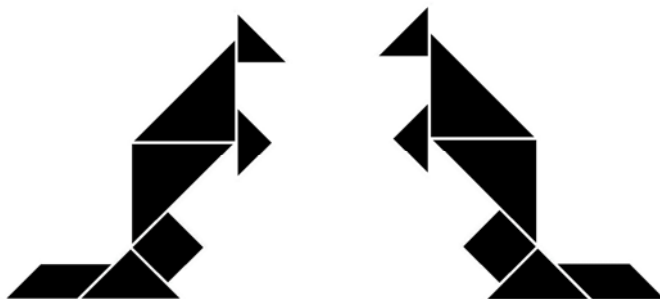


Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Přírodovědný klokan

2007/2008



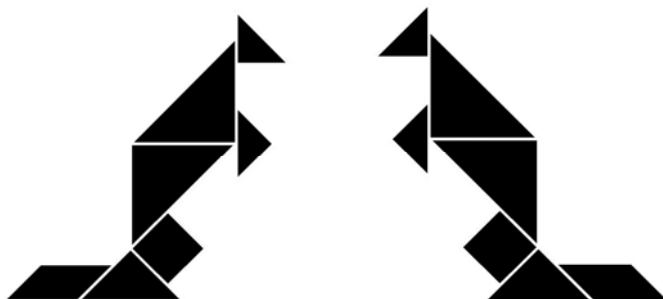
Olomouc 2008

Univerzita Palackého v Olomouci

Přírodovědecká fakulta

Přírodovědný klokan

2007/2008



Olomouc 2008

Sborník sestavili:

J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

Zpracováno v rámci řešení projektu NPV II "STM - Morava", č. 2E06029.

Za jazykovou správnost jednotlivých kapitol zodpovídají autoři.

1. vydání

© Jiří Hátle, 2008

ISBN 978-80-244-2129-2

Slovo úvodem

Vážení a milí přátelé Přírodovědného klokana,

mladší bratr známého Matematického klokana pomaličku roste a nabírá na síle. Nadále zůstává v platnosti, že jedním společným rodičem je Univerzita Palackého v Olomouci, a to její Přírodovědecká a Pedagogická fakulta, 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 klokkan okoukal a převzal i osvědčený způsob soutěže, kterým je jednorázový test s uzavřenými otázkami (multiple choice) s jednou správnou odpovědí z pěti nabízených. Pro své rozmnožení využil vybudované sítě krajských a okresních důvěrníků Matematického klokana, postupně si však již nachází své vlastní důvěrníky a hodlá si vybudovat 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.

Druhý ročník soutěže Přírodovědný klokkan se v ČR uskutečnil 7. 11. 2007, a to v kategoriích Kadet (8. a 9. ročník základních škol, tj. 14-15 let) a Junior (I. a II. ročník středních škol, tj. 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 Přírodovědného klokana na adrese <http://www.kag.upol.cz/prirodovednyklokkan> či na stránkách výše zmíněného projektu STM – Morava <http://souteze.upol.cz>.

Rádi bychom, aby Přírodovědný klokkan figuroval na seznamu soutěží vyhlášených Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR.

Příští ročník Přírodovědného klokana pro školní rok 2008/2009 je naplánován na 1. října 2008.

Děkujeme všem, kteří na úrovni republiky, kraje, okresu, školy či třídy jakýmkoli způsobem pomohli při propagaci a realizaci soutěže Přírodovědný klokan.

Pořadatelé



Přírodovědný KLOKAN 2007/2008

Zadání soutěžních úloh **kategorie Kadet**

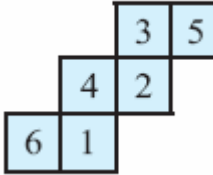
Úlohy za 3 body

1. Pokud nás v přírodě zastihne bouřka, nejlépe se obráníme
(A) schováním pod hustým a vysokým stromem
(B) v podřepu na co nejnižší položeném místě v okolí
(C) lehnutím na zem
(D) pod stožárem elektrického vedení, který případný zásah bleskem lépe svede do země
(E) schováním v hustém lese
2. Co znamená výraz izotop? Jedná se o atomy se stejným počtem
(A) neutronů (B) protonů (C) protonů i neutronů
(D) valenčních elektronů (E) fotonů
3. Kterému našemu jehličnanu opadávají na zimu jehlice?
(A) jedle bělokorá (B) smrk ztepilý (C) modřín opadavý
(D) tis červený (E) borovice lesní
4. Robert má zabalit zásilku pohádkových videokazet. K dispozici má pouze krabice na 10 kusů videokazet. Kolik krabic bude potřebovat, je-li v zásilce 178 kazet pohádky *Pyšná princezna*, 121 kazet s pohádkou *Tři oříšky pro Popelku* a v jedné krabici mohou být pouze kazety jednoho druhu?
(A) 13 (B) 18 (C) 24 (D) 30 (E) 31
5. Pět krychlí z olova, hliníku, mědi, železa a vosku má stejný objem. Položíme-li je na stůl, největší tlakovou silou na něj působí krychle
(A) železná (B) vosková (C) hliníková (D) olověná (E) měděná

6. Co způsobuje angínu?
(A) bakterie (B) viry (C) prvoci (D) bičíkovci (E) plísně
7. Aleš má o 7 spolužáků více než spolužaček. Kolik spolužaček má Alešova spolužačka Jana, je-li ve třídě dvakrát více chlapců než dívek?
(A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10
8. Vodík je atom, který
(A) má větší počet protonů než lithium
(B) má nejméně protonů ze všech atomů v periodické tabulce
(C) patří do aktinoidů
(D) má největší poloměr
(E) nemá žádný proton

Úlohy za 4 body

9. Podle popisu vyberte obojživelníka.
V dospělosti dosahuje velikosti 3-5 cm, má zelené zbarvení, takže jej na rostlině přehlédneme, na listech se udržuje přísavkami.
(A) rosnička zelená (B) skokan hnědý (C) skokan zelený
(D) kuňka žlutobřichá (E) ropucha zelená
10. Maximální hloubka vody v přehradě *Slezská Harta* na Bruntálsku dosahuje 80 m. V tomto místě je u dna hydrostatický tlak asi
(A) 800 Pa (B) 800 kPa (C) 80 kPa (D) 80 MPa (E) 8 kPa
11. Kuchyňská sůl je
(A) chlorid sodný (B) síran sodný (C) chlorid draselný
(D) jodid sodný (E) uhličitan sodný

12. V rovině je dán čtverec o straně 1 cm. Každý z vrcholů tohoto čtverce je středem kružnice o poloměru 1 cm ležící v téže rovině. V kolika bodech roviny se kružnice navzájem protínají?
- (A) 6 (B) 8 (C) 10 (D) 12 (E) 14
13. Přes železniční most o délce 150 m projíždí stálou rychlostí nákladní vlak. Čelo lokomotivy projelo přes most za 10 s, celý vlak za 30 s. Vlak je dlouhý
- (A) 300 m (B) 200 m (C) 150 m (D) 450 m (E) 360 m
14. Schopnost organismů nahrazovat ztracené části svého těla se nazývá
- (A) degenerace (B) dědičnost (C) regenerace
(D) dělení (E) ontogeneze
15. Následující obrázek znázorňuje síť krychle, jejíž stěny jsou popsány čísly od 1 do 6. Utvořme součiny trojic čísel, která odpovídají stěnám se společným vrcholem krychle. Určete největší z těchto součinů.
- 
- (A) 40 (B) 60 (C) 72 (D) 90 (E) 120
16. pH kyselého roztoku je
- (A) $\text{pH} < 7$ (B) $\text{pH} > 7$ (C) $\text{pH} = 7$ (D) $\text{pH} = 20$ (E) $\text{pH} = -1$

Úlohy za 5 bodů

17. Jana vyrobila talisman ze sedmi hracích kostek, které slepila tak, že každá dvojice k sobě přilepených stěn kostek měla na sobě stejný počet ok. Kolik ok je na povrchu tohoto talismanu?
- (A) 95 (B) 102 (C) 105 (D) 112 (E) 126

18. Z uvedených skupin živočichů vyberte tu, ve které jsou všichni uvedení živočichové zákonem chráněni:

- (A) pavouk křížák, koroptev polní, včela medonosná
- (B) klíště obecné, čáp bílý, střevlík měděný
- (C) lýkožrout smrkový, kapr obecný, kobylka zelená
- (D) rak říční, roháč obecný, jasoň červenooký
- (E) nezmar zelený, holub hřivnáč, pstruh obecný

19. Svíčku umístíme 15 cm před spojnou čočku s ohniskovou vzdáleností 10 cm. Na stínítku na opačné straně

- (A) nezachytíme nikdy obraz svíčky
- (B) zachytíme zvětšený přímý (nepřevrácený) obraz svíčky
- (C) zachytíme zmenšený přímý (nepřevrácený) obraz svíčky
- (D) zachytíme zmenšený převrácený obraz svíčky
- (E) zachytíme zvětšený převrácený obraz svíčky

20. Chemická vazba je mezi atomy uskutečněna pomocí

- (A) elektronů
- (B) neutronů
- (C) protonů
- (D) fotonů
- (E) gravitačního pole

21. Vyberte větu, která obsahuje živočicha s jeho správnou maximální rychlostí, které je schopen dosáhnout.

- (A) Lev pustinný dosahuje maximální rychlosti 140 km/h.
- (B) Lenochoď tříprstý dosahuje maximální rychlosti 0,24 km/h.
- (C) Kůň domácí dosahuje maximální rychlosti 30 km/h.
- (D) Pes domácí dosahuje maximální rychlosti 60 km/h.
- (E) Velbloud dvouhřbý dosahuje maximální rychlosti 65 km/h.

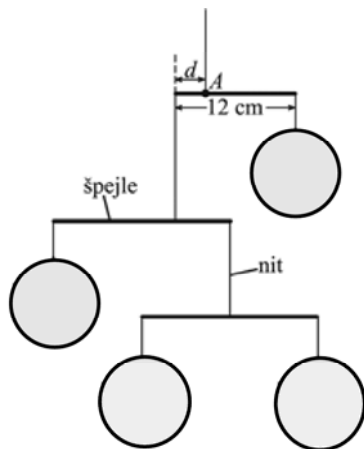
22. Jaká je první číslice nejmenšího přirozeného čísla se součtem číslic 2 001?

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

23. Sodík při styku s vodou

- (A) přemění se na draslík
- (B) nereaguje, jenom plave na hladině
- (C) rozsvítí se zeleně
- (D) rozsvítí se červeně
- (E) prudce reaguje za vzniku vodíku, reakce může vést k výbuchu

24. Bonifác vyrobil závěsnou ozdobu nad vánoční stůl ze čtyř shodných koulí, špejlí a nití. V jaké vzdálenosti d od kraje horní špejle musí v bodě A upevnit poslední nit, aby se tvar nezměnil a špejle zůstaly po zavěšení ve vodorovné poloze? Hmotnost špejlí a nití je zanedbatelná.



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

Obtížnost soutěžních úloh

Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající **1 264** studentů.

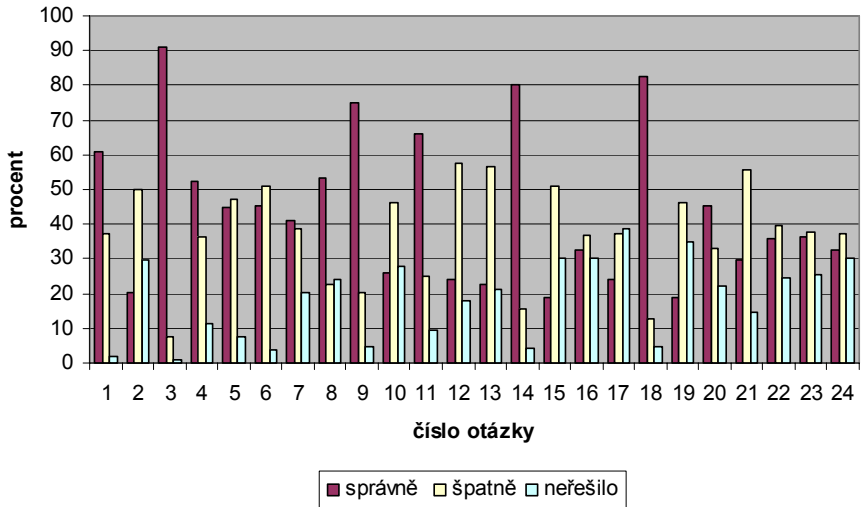
Kategorie:

Kadet

Úloha č.	správně	špatně	neřešilo
1	61%	37%	2%
2	20%	50%	30%
3	91%	8%	1%
4	52%	36%	11%
5	45%	47%	8%
6	45%	51%	4%
7	41%	39%	20%
8	53%	23%	24%
9	75%	20%	5%
10	26%	46%	28%
11	66%	25%	9%
12	24%	58%	18%
13	22%	57%	21%
14	80%	16%	4%
15	19%	51%	30%
16	33%	37%	30%
17	24%	37%	39%
18	83%	13%	5%
19	19%	46%	35%
20	45%	33%	22%
21	30%	56%	15%
22	36%	40%	25%
23	37%	38%	26%
24	32%	37%	30%

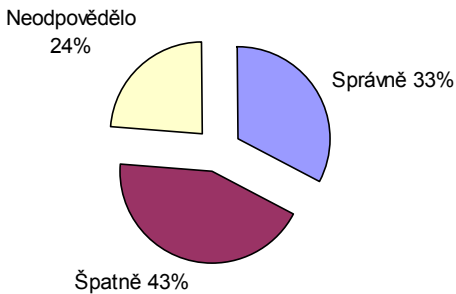
Kadet 2007/2008

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

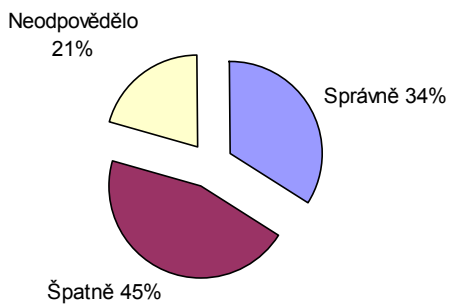


Následující grafy vyjadřují procentuální úspěšnost soutěžících při řešení úloh v jednotlivých oborech z tabulky „Obtížnost soutěžních úloh“.

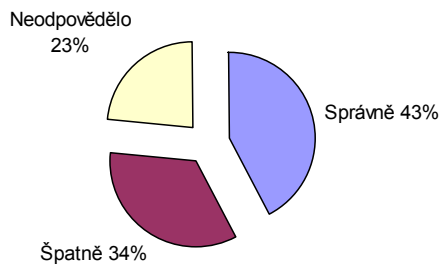
Matematika



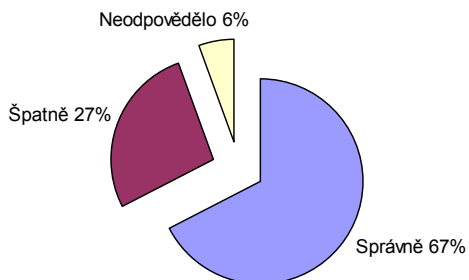
Fyzika



Chemie



Biologie



Výsledky soutěže

KADET 2007/2008

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

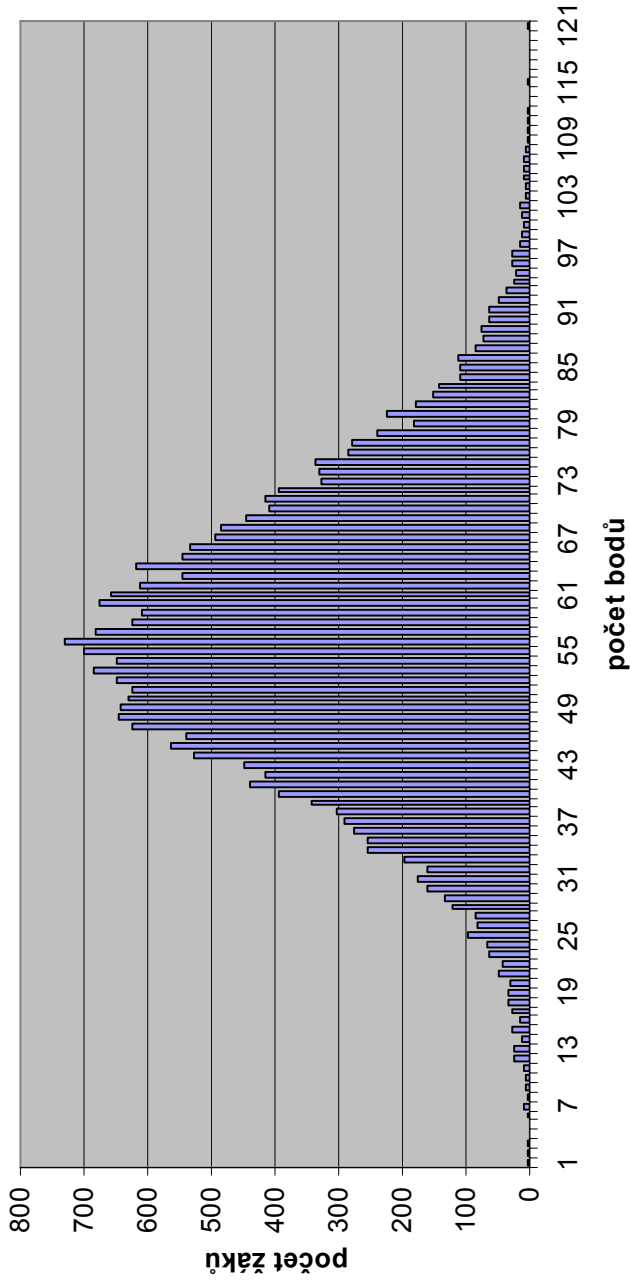
120	3	100	12	80	178	60	658	40	438	20	49
119	X	99	10	79	224	59	676	39	394	19	31
118	X	98	11	78	182	58	609	38	343	18	33
117	0	97	14	77	239	57	625	37	303	17	34
116	1	96	28	76	278	56	682	36	290	16	27
115	0	95	28	75	285	55	730	35	277	15	16
114	2	94	21	74	335	54	701	34	254	14	28
113	0	93	25	73	329	53	650	33	255	13	11
112	0	92	35	72	328	52	686	32	198	12	25
111	2	91	50	71	393	51	647	31	161	11	24
110	2	90	64	70	414	50	624	30	175	10	9
109	4	89	65	69	410	49	631	29	162	9	6
108	2	88	75	68	445	48	643	28	132	8	7
107	6	87	74	67	484	47	644	27	122	7	2
106	10	86	85	66	495	46	623	26	84	6	8
105	8	85	113	65	534	45	538	25	81	5	3
104	9	84	109	64	544	44	564	24	97	4	1
103	6	83	109	63	619	43	528	23	66	3	1
102	7	82	142	62	546	42	449	22	65	2	2
101	15	81	152	61	613	41	416	21	41	1	3
										0	4

celkový počet řešitelů: 25 976*

průměrný bodový zisk: 55,14

* V celkovém počtu řešitelů je započteno i 216 soutěžících, kteří se zúčastnili, ale nejsou uvedeni v tabulce z důvodu neznámého počtu získaných bodů.

Kadet 2007/2008



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

Nejlepší řešitelé

KADET 2007/2008

1. místo	120	Nováková Martina	9.	ZŠ a MŠ Habry V Zahradách18 582 81 Habry
1. místo	120	Janeček Jiří	8.B	ZŠ jazyků Karlovy Vary Libušina 31 360 01 Karlovy Vary
1. místo	120	Sequens Jonatan	8.B	ZŠ jazyků Karlovy Vary Libušina 31 360 01 Karlovy Vary

2. místo	116	Krupauer Lukáš	9.	ZŠ a MŠ Habry V Zahradách18 582 81 Habry
---------------------	------------	----------------	----	--

3. místo	114	Petrou František	IV.	Gymnázium Jírovcova 8 371 61 České Budějovice
3. místo	114	Hetfleiš Vladislav	2.C	Gymnázium Dvůr Králové nám. Odboje 304 544 01 Dvůr Králové n. L.



Přírodovědný KLOKAN 2007/2008

Zadání soutěžních úloh **kategorie Junior**

Úlohy za 3 body

- Podle údajů Českého hydrometeorologického ústavu napršelo v Olomouci za letošní květen asi 70 mm srážek. Na 1 m² tak v Olomouci za tento měsíc spadlo asi
(A) 70 l vody (B) 7 l vody (C) 0,007 l vody
(D) 7000 l vody (E) 700 l vody
- Mezi skleníkové plyny patří
(A) methan (B) oxid dusný (C) kyslík (D) dusík (E) argon
- Je-li sud ze 30 % prázdný, je v něm o 30 litrů více, než když je ze 30 % plný. Kolik litrů se vejde do sudu?
(A) 60 (B) 75 (C) 90 (D) 100 (E) 120
- Mezi biogenní prvky nepatří
(A) kyslík (B) kadmium (C) dusík (D) hořčík (E) uhlík
- Zatmění Slunce nastává vždy
(A) při úplňku (B) mezi úplňkem a novem v době okolo rovnodennosti
(C) při novu (D) mezi úplňkem a novem v době okolo slunovratu
(E) buď při úplňku nebo při novu
- Atom uhlíku je v organických sloučeninách
(A) jednovazný (B) třívazný (C) dvojevazný
(D) pětívazný (E) čtyřvazný

7. Etologie je věda zabývající se
- (A) studiem dědičnosti organismů (B) studiem kostí a kostry obratlovců
(C) chováním živočichů (D) vznikem života na Zemi
(E) studiem vztahů organismů žijících ve vodě

8. Obsah čtverce na levém obrázku je a , obsah jemu vepsaného kruhu je b . Kruhy na obou obrázcích jsou shodné. Jaký je obsah oblasti ohraničené silnou čarou na pravém obrázku?



- (A) $3b$ (B) $2a + b$ (C) $a + 2b$ (D) $3a$ (E) $a + b$

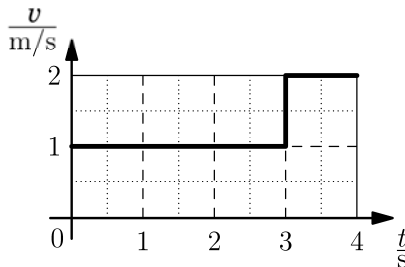
Úlohy za 4 body

9. Esterifikace je reakce, při které vzniká
- (A) oxid siřičitý a voda (B) amid kyseliny (C) oxid uhličitý a alkohol
(D) ester kyseliny a voda (E) mýdlo
10. Ve vzorku radioaktivního francie se za 22 minut rozpadne polovina atomových jader. Tři čtvrtiny se rozpadnou přibližně za
- (A) 11 min (B) 30 min (C) 55 min (D) 66 min (E) 44 min
11. Lidská buňka, která má 22 autozomů a jeden Y chromozóm, je
- (A) somatická buňka muže (B) zygota (C) somatická buňka ženy
(D) spermie (E) vajíčko

12. Děti A , B , C a D vyslovily následující tvrzení
 A : B , C a D jsou děvčata.
 B : A , C a D jsou chlapci.
 C : A a B lžou.
 D : A , B a C říkají pravdu.
 Kolik z těchto dětí říká pravdu?
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) nelze určit

13. Kyselina octová patří mezi
- (A) anorganické kyseliny (B) organické kyseliny (C) aminokyseliny
 (D) soli, které po rozpuštění ve vodě vykazují $\text{pH} < 7$ (E) aromatické aminy

14. Na základě grafu lze říci, že průměrná rychlost daného pohybu byla



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

15. Který z následujících vědců formuloval zákony dědičnosti a je zakladatelem genetiky – nauky o dědičnosti?
- (A) Charles Darwin (B) Jan Evangelista Purkyně
 (C) Thomas Hunt Morgan (D) Carl Linné (E) J. Gregor Mendel

16. V součtu napravo není ani jedna z číslic X , Y a Z rovna nule.
 Číslice X je potom rovna

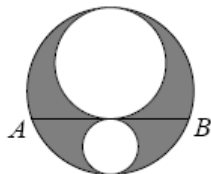
- (A) 1 (B) 2 (C) 7 (D) 8 (E) 9

$$\begin{array}{r} XX \\ YY \\ ZZ \\ \hline ZYX \end{array}$$

Úlohy za 5 bodů

17. Železniční trať mezi Přerovem a Olomoucí měří 22 km. Z Přerova vyjel rychlík pohybující se rychlostí 94 km/h a z Olomouce ve stejnou dobu nákladní vlak rychlostí 82 km/h. Oba vlaky mají volnou kolej a nezastavují v žádné stanici. Setkají se za
- (A) 5,0 min (B) 7,5 min (C) 9,5 min (D) 12,0 min (E) 6 min
18. Benzen se skládá z
- (A) 6 atomů uhlíku a 6 atomů vodíku
(B) 6 atomů kyslíku spojených do cyklu
(C) 5 atomů uhlíku tvořících aromatický cyklus
(D) 3 atomů uhlíku a 3 atomů dusíku tvořících aromatický cyklus
(E) z dvou kondenzovaných aromatických cyklů
19. Vyberte správné seřazení kategorií v systému a to pořadí od nejnižší kategorie po nejvyšší kategorii
- (A) druh, rod, čeleď, řád, třída
(B) rod, druh, čeleď, řád, třída
(C) druh, rod, čeleď, třída, řád
(D) druh, rod, řád, čeleď, třída
(E) rod, druh, čeleď, třída, řád
20. Číslo $a = 111\dots11$ je tvořeno 2 003 číslicemi 1. Které z čísel je součtem číslic součtinu 2 003 a ?
- (A) 10 000 (B) 10 015 (C) 10 020 (D) 10 030 (E) $2 \cdot 003^2$
21. Dokonalým spálením methanu, který se získává ze zemního plynu, vzniká
- (A) oxid siřičitý a voda (B) oxid uhelnatý a voda
(C) oxid dusnatý a oxid uhličitý (D) vodík a uhlík
(E) oxid uhličitý a voda

22. V elektrickém obvodu jsou zapojeny tři stejné rezistory o odporu $R = 20 \Omega$ tak, že dva jsou zapojeny paralelně (vedle sebe) a třetí je k nim připojen sériově. Výsledný odpor tohoto zapojení je
- (A) 60Ω (B) 40Ω (C) 30Ω (D) 20Ω (E) 50Ω
23. Které z následujících tvrzení je správné: Downův syndrom, projevující se na člověku těžkou mentální retardací,
- (A) se dá vyléčit, je-li včas diagnostikován
 (B) vzniká po genové mutaci
 (C) je polygenně založen
 (D) objevuje se častěji u mužů
 (E) je způsoben přítomností jednoho nadbytečného 21. chromozómu
24. Obsah šedě vybarvené části kruhu je roven 2π .
 Určete délku úsečky AB ?
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 6



Obtížnost soutěžních úloh

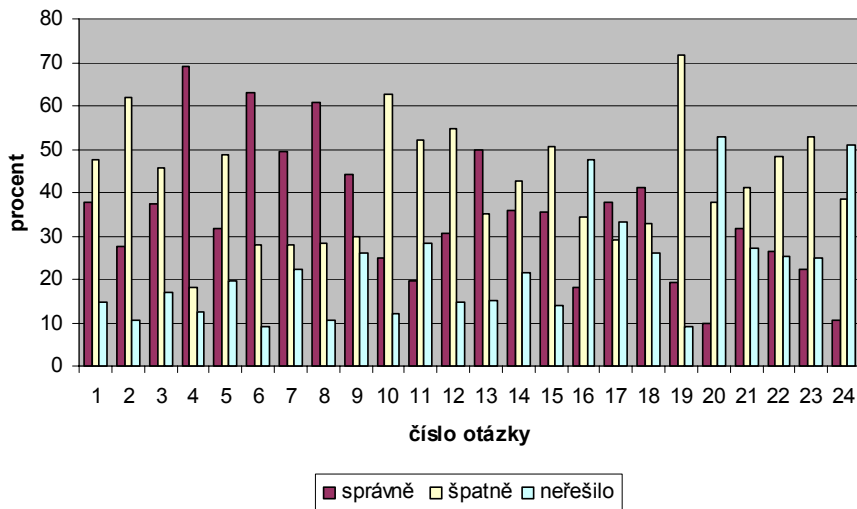
Následující tabulka vyjadřuje procentuální úspěšnost soutěžících při řešení jednotlivých úloh. Zpracován byl statistický vzorek čítající **750** studentů.

Kategorie:
Junior

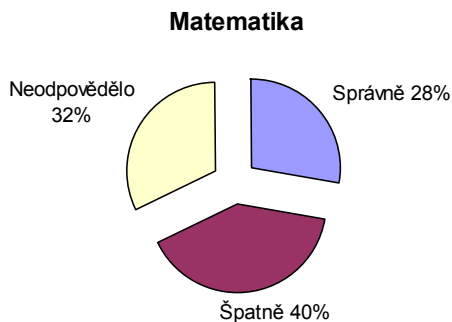
Úloha č.	správně	špatně	neřešilo
1	38%	48%	15%
2	27%	62%	11%
3	37%	46%	17%
4	69%	18%	13%
5	32%	49%	19%
6	63%	28%	9%
7	50%	28%	22%
8	61%	28%	11%
9	44%	30%	26%
10	25%	63%	12%
11	20%	52%	28%
12	31%	55%	15%
13	50%	35%	15%
14	36%	43%	21%
15	36%	51%	14%
16	18%	34%	47%
17	38%	29%	33%
18	41%	33%	26%
19	19%	72%	9%
20	10%	38%	53%
21	32%	41%	27%
22	26%	48%	25%
23	22%	53%	25%
24	11%	39%	51%

Junior 2007/2008

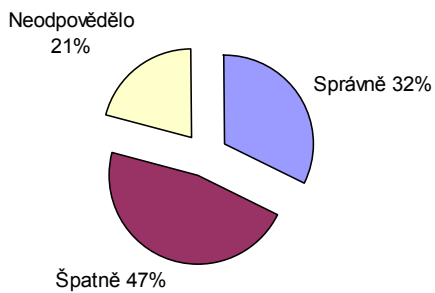
Graf znázorňuje výsledky v kategorii Junior z tabulky „Obtížnost soutěžních úloh“.



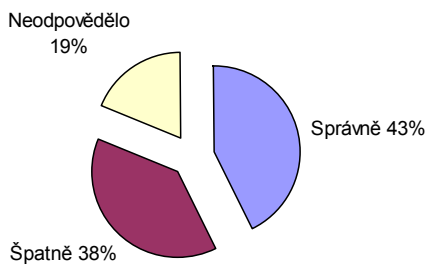
Následující grafy vyjadřují procentuální úspěšnost soutěžících při řešení úloh v jednotlivých oborech z tabulky „Obtížnost soutěžních úloh“.



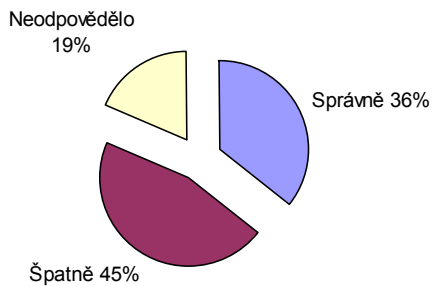
Fyzika



Chemie



Biologie



Výsledky soutěže

JUNIOR 2007/2008

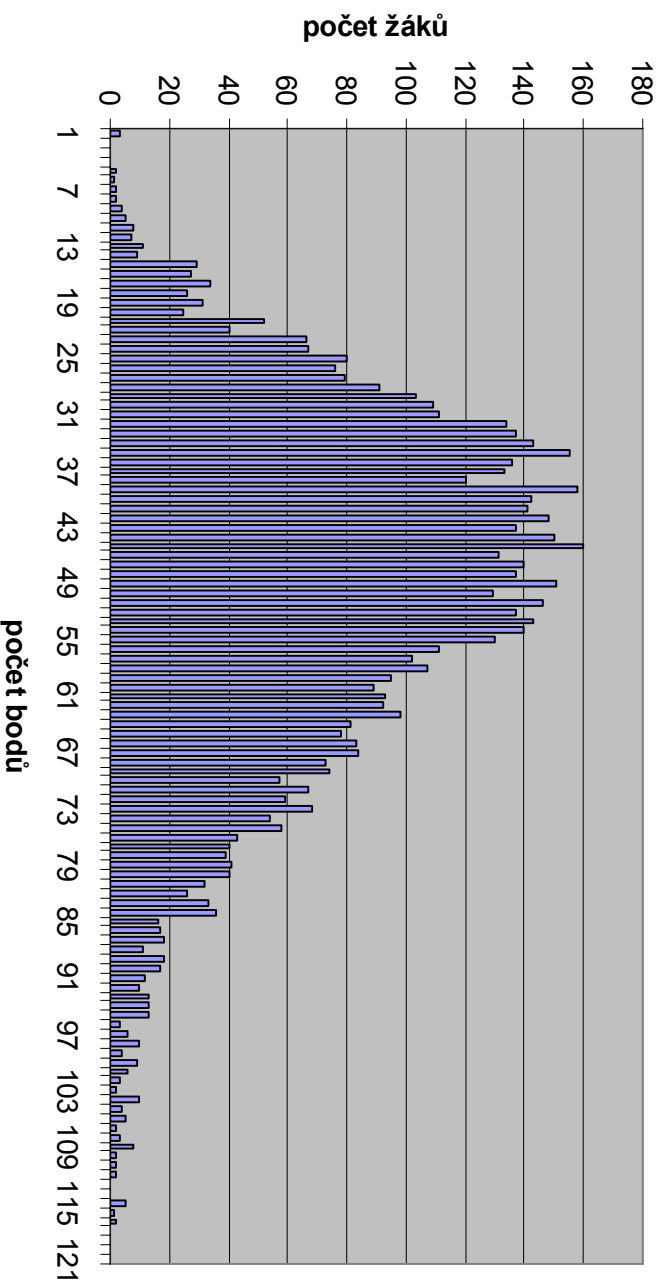
Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

120	0	100	6	80	32	60	93	40	141	20	52
119	X	99	9	79	40	59	89	39	142	19	25
118	X	98	4	78	41	58	95	38	158	18	31
117	0	97	10	77	39	57	107	37	120	17	26
116	2	96	6	76	40	56	102	36	133	16	34
115	1	95	3	75	43	55	111	35	136	15	27
114	5	94	13	74	58	54	130	34	155	14	29
113	0	93	13	73	54	53	140	33	143	13	9
112	0	92	13	72	68	52	143	32	137	12	11
111	2	91	10	71	59	51	137	31	134	11	7
110	2	90	12	70	67	50	146	30	111	10	8
109	2	89	17	69	57	49	129	29	109	9	5
108	8	88	18	68	74	48	151	28	103	8	4
107	3	87	11	67	73	47	137	27	91	7	2
106	2	86	18	66	84	46	140	26	79	6	2
105	5	85	17	65	83	45	131	25	76	5	1
104	4	84	16	64	78	44	160	24	80	4	2
103	10	83	36	63	81	43	150	23	67	3	0
102	2	82	33	62	98	42	137	22	66	2	0
101	3	81	26	61	92	41	148	21	40	1	0
										0	3

celkový počet řešitelů: 6 678

průměrný bodový zisk: 48,14

Junior 2007/2008



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

Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2007/2008

1. místo	116	Šotnarová Jana	2.A	Gymnázium Brno tř. Kpt. Jaroše 14 658 70 Brno
1. místo	116	Maksymov Jakub	kvarta	Gymnázium a SOŠ Jaroměř Lužická 423 551 01 Jaroměř

2. místo	115	Adday Adam	sexta B	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno
-----------------	------------	------------	---------	--

3. místo	114	Fukan Lukáš	sexta A	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno
3. místo	114	Pavlíková Barbora	sexta A	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno
3. místo	114	Kejík Martin	sexta A	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno
3. místo	114	Fialová Tereza	sexta A	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno
3. místo	114	Petříková Viktorie	sexta A	Gymnázium Brno – Řečkovice Terezy Novákové 2 621 00 Brno

Přírodovědný KLOKAN 2006/2007
správná řešení soutěžních úloh

Kadet

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

Junior

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

Anketa pro učitele

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 - navrhněte 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 pro učitele

Stejně jako k minulému ročníku soutěže byl použit tentýž dotazník, který byl rozeslán elektronickou poštou tentokrát po školách Pardubického kraje, které se účastnily soutěže Přírodovědný klokan. Vyplněných dotazníků se tazateli vrátilo celkem 14.

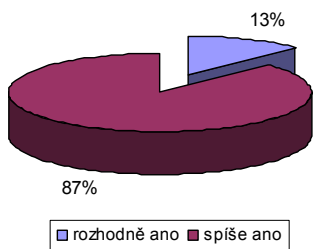
První otázka byla určena jen pro orientaci tazatele a zněla: Napište, na jakém typu školy učíte. Většina respondentů, tj. 12 z 14, učí na základní škole.

Druhá otázka zjišťovala, který z předmětů (s možnostmi výběru matematika, fyzika, chemie a biologie) dotazovaný učí a jak dlouho. Ke každému z předmětů se vyjadřovali alespoň 3 dotazovaní.

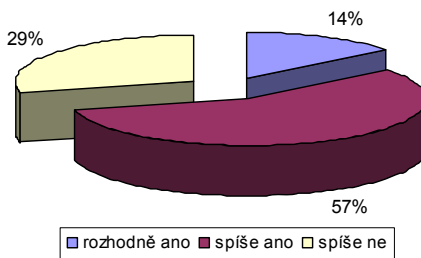
Ve třetí a čtvrté otázce se dotazovaní vyjadřovali k úlohám ze soutěže vzhledem k předmětům, které vyučují.

Matematika

Považujete obtížnost úloh za průměrnou?

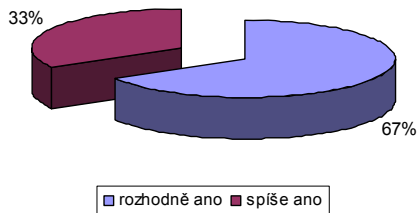


Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?

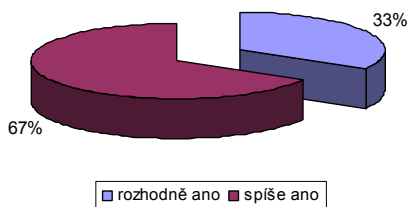


Fyzika

Považujete obtížnost úloh za průměrnou?

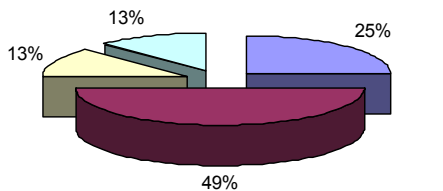


Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?



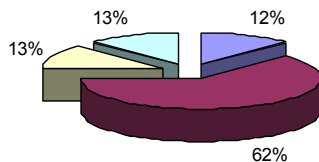
Chemie

Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?



rozhodně ano ■ spíše ano □ spíše ne □ rozhodně ne

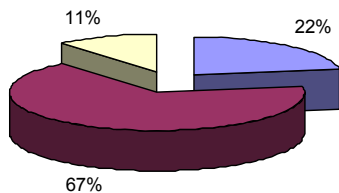
Domníváte se, že úlohy z jednotlivých předmětů byly vyvážené co do obtížnosti?



rozhodně ano ■ spíše ano □ spíše ne □ rozhodně ne

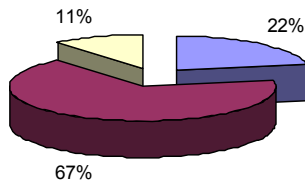
Biologie

Považujete obtížnost úloh za přiměřenou?



rozhodně ano ■ spíše ano □ spíše ne

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

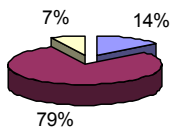


rozhodně ano ■ spíše ano □ rozhodně ne

Další otázky byly společné.

Otázka 5.

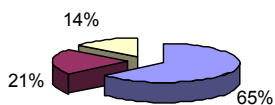
Považujete výběr jednotlivých úloh za vhodný?



rozhodně ano ■ spíše ano □ spíše ne

Otázka 6.a

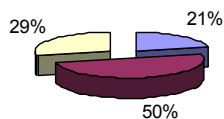
Myslíte si, že zadané úlohy rozvíjí u žáků logické myšlení?



■ rozhodně ano ■ spíše ano ■ spíše ne

Otázka 6.b

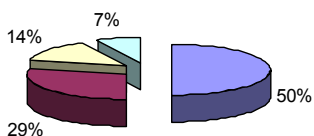
Myslíte si, že zadané úlohy rozvíjí u žáků tvůrčí schopnosti?



■ rozhodně ano ■ spíše ano ■ spíše ne

Na 7. otázku respondenti, kteří odpověděli *rozhodně ne*, uvedli jiné možné vyhovující termíny: březen, duben, na konci 8. ročníku.

Vyhovuje Vám termín konání soutěže?



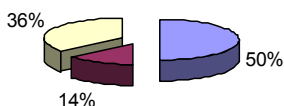
■ rozhodně ano ■ spíše ano ■ spíše ne ■ rozhodně ne

8. Uveďte, prosím, Vaše připomínky, náměty k organizaci a průběhu soutěže: Připomínky se týkaly zejména otázek z chemie.

- žáci 8. ročníku nemají potřebné znalosti
- probrána malá část učiva, žáci pak odpovědi tipují
- výhoda žáků z gymnázií z důvodu výuky chemie na základní škole až od 8. třídy

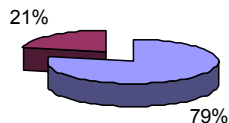
Odpovědi na předposlední a poslední (9. a 10.) otázku jsou znázorněny v grafech.

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



■ rozhodně ano ■ spíše ano ■ spíše ne

Máte zájem účastnit se soutěže i v dalších letech?



■ rozhodně ano ■ spíše ano

Anketa pro soutěžící

Milý soutěžící,
prosíme tě o vyplnění dotazníku, kterým chceme zjistit tvůj názor na soutěž
Přírodovědný klokan.

Děkujeme za spolupráci.

PhDr. Miroslava Dvořáková, Mgr. Jiří Hátle

1. **Napiš, na jakém typu školy studuješ: ...**
2. **Napiš, ve které třídě/ročníku studuješ: ...**
3. **Považuješ obtížnost úloh za přiměřenou?**

a) matematika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
b) fyzika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
c) chemie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
d) biologie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
4. **Bylo pro tebe zadání úloh srozumitelné a formulace otázek jasná?**

a) matematika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
b) fyzika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
c) chemie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
d) biologie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
5. **Byly pro tebe některé úlohy přínosné, dozvěděl jsi se něco nového?**

a) matematika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
b) fyzika	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
c) chemie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
d) biologie	<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
6. **Líbí se ti soutěž Přírodovědný klokan?**

<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
---------------------	------------------	-----------------	--------------------
7. **Zúčastníš se dalšího ročníku soutěže?**

<i>rozhodně ano</i>	<i>spíše ano</i>	<i>spíše ne</i>	<i>rozhodně ne</i>
---------------------	------------------	-----------------	--------------------
8. **Uveď, prosím, stručně tvoje připomínky, náměty k soutěži: ...**

Výsledky ankety pro soutěžící

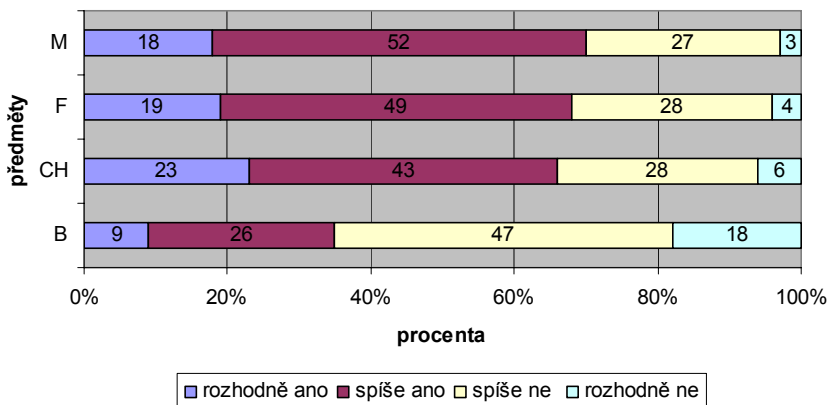
K letošnímu ročníku soutěže Přírodovědný klokan byl sestaven a rozeslán i dotazník pro soutěžící, abychom zjistili jejich názor na soutěž. Dotazníky jsme rozeslali do Karlovarského kraje, pořadatelům soutěže se jich k vyhodnocení vrátilo 851 v kategorii Kadet a 125 v kategorii Junior.

První dvě otázky zjišťovaly, na jaké škole soutěžící studuje a v kterém ročníku, aby mohly být dotazníky rozděleny. Níže jsou uvedeny výsledky v jednotlivých kategoriích.

Kategorie Kadet

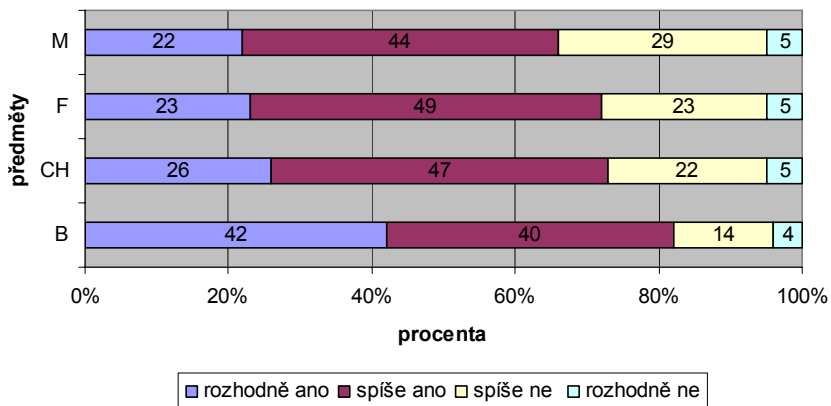
V pořadí třetí otázka se týkala obtížnosti úloh z jednotlivých předmětů. Z níže uvedené tabulky vyplývá, že především otázky z biologie se soutěžícím zdály lehké. Značně veliký rozdíl v názoru na otázky z chemie se projevil mezi dotazovanými z osmých a devátých tříd v tom, že žáci osmých tříd mají chemii teprve pár měsíců, nemají takové znalosti, úlohy jsou pro ně tedy těžké a jsou tak v nevýhodě oproti soutěžícím z devátých tříd. Na to upozornili i dotazovaní učitelé, takže od dalšího ročníku Přírodovědného klokanu budou otázky z chemie nahrazeny otázkami z jiných oborů.

Považuješ úlohy v jednotlivých oborech za obtížné, těžké?



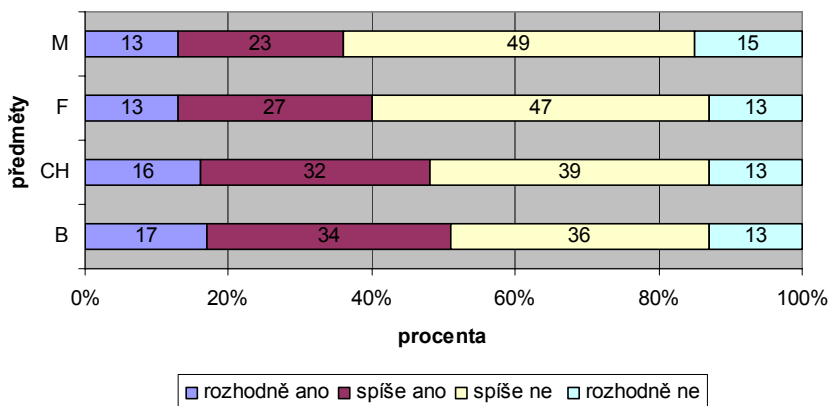
Odpovědi na další otázku vypovídají o formulaci a srozumitelnosti otázek.

Bylo pro tebe zadání úloh srozumitelné a formulace otázek jasná?



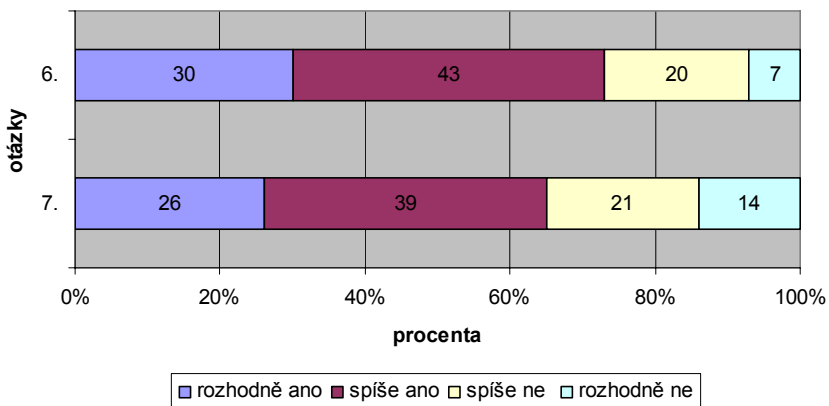
Z následující otázky je vidno, že pro některé soutěžící byly otázky nové, ale většina soutěžících odpovědi na otázky znala, což vypovídá o správnosti zařazení odpovídajících otázek.

Byly pro tebe řešené úlohy v jednotlivých oborech přínosné (dozvěděl jsi se něco nového)?



Šestá a sedmá otázka se ptala, zda se žákům soutěž líbí a zda se zúčastní dalšího ročníku. V sedmé otázce snižuje zájem o účast v dalším ročníku soutěže fakt, že někteří soutěžící z devátých ročníků nevědí, že soutěžit s Přírodovědným klokanem mohou i na střední škole, což vyplynulo z otázky osmé, kde mohli účastníci soutěže uvést své připomínky, náměty.

**6. Líbí se ti soutěž Přírodovědný klokan?
7. Zúčastníš se dalšího ročníku soutěže?**



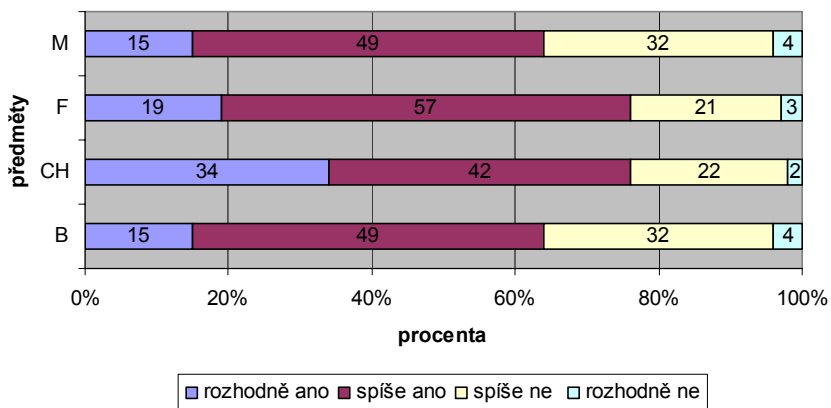
Připomínky, náměty:

- dobré, lepší než učení
- opakování do budoucna (přijímačky, SCIO testy...)
- je to zbytečné, když budou SCIO testy
- něco těžké, něco lehké
- přidat více předmětů
- rozdělit na 8. a 9. třídu (převážně kvůli chemii)
- možnost pouze čtyř odpovědí A, B, C, D; neodečítat bod za špatnou odpověď
- bez připomínek

Kategorie Junior

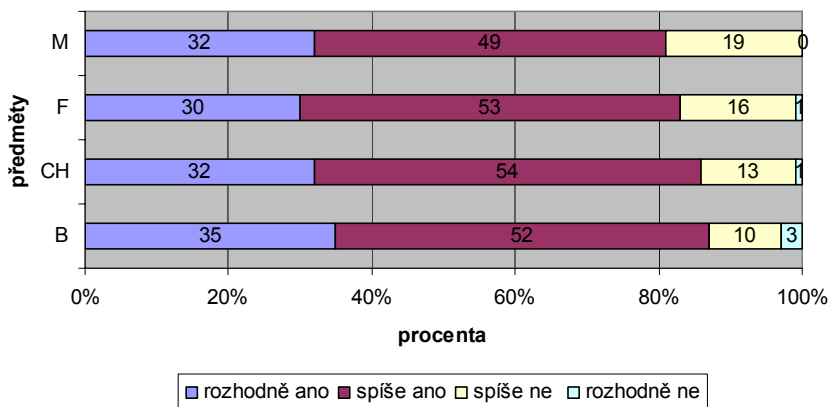
Ve třetí otázce bylo téměř stejné procentuální vyjádření názoru na náročnost úloh od soutěžících prvních a druhých ročníků. Lišili se pouze v posouzení obtížnosti otázek z biologie, kdy je mladší soutěžící ohodnotili jako těžší.

Považuješ úlohy v jednotlivých oborech za obtížné, těžké?



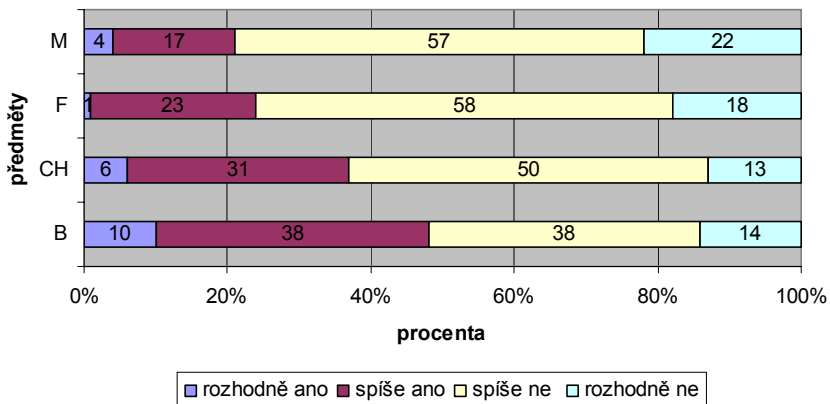
Následující graf ukazuje, že studenti celkově otázkám rozuměli. Nepatrně lépe jim rozuměli starší soutěžící.

Bylo pro tebe zadání úloh srozumitelné a formulace otázek jasná?



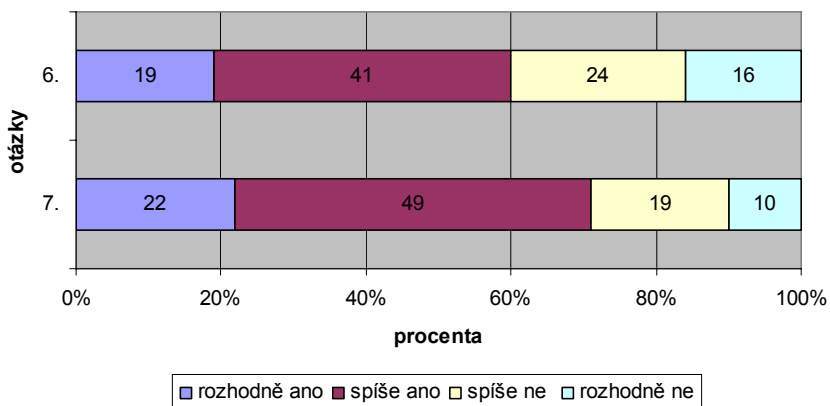
V úlohách se soutěžící podle svého vyjádření nedozvěděli moc nového, tedy otázky byly vybrány správně s ohledem na učební plány a předpokládané znalosti studentů.

**Byly pro tebe řešené úlohy v jednotlivých oborech
přínosné (dozvěděl jsi se něco nového)?**



Poslední tabulka ukazuje, jak se studentům Přírodovědný klokan líbí a zda se zúčastní dalšího ročníku. Zde byl výrazný rozdíl mezi studenty prvních a druhých ročníků. Studenti druhých ročníků byli mnohem více nadšení ze soutěže a chtěli by se účastnit i v dalším roce, bohužel pro ně kategorie Student není.

**6. Líbí se ti soutěž Přírodovědný klokan?
7. Zúčastníš se dalšího ročníku soutěže?**



Připomínky, náměty:

- líbí se
- těžké otázky

- rozdělit na jednotlivé předměty
- zpět pouze k matematice
- vytvořit humanitního klokana
- bez připomínek

Celkově se soutěž setkala s kladným ohlasem a pozitivním hodnocením. Výtky a připomínky budou vzaty v potaz k vylepšení a zkvalitnění soutěže. Budiž pořadatelům výsledky anket a získaná data z dotazníků přínosem a inspirací pro přípravu dalších ročníků soutěže Přírodovědný klokan.

OBSAH

Úvodní slovo	3
Kadet	
Zadání soutěžních úloh	5
Obtížnost soutěžních úloh	10
Statistické výsledky	13
Graf	14
Nejlepší řešitelé	15
Junior	
Zadání soutěžních úloh	16
Obtížnost soutěžních úloh	21
Statistické výsledky	24
Graf	25
Nejlepší řešitelé	26
Správná řešení	27
Ankety k soutěži Přírodovědný klokan	
Anketa pro učitele	28
Výsledky ankety pro učitele	30
Anketa pro soutěžící	33
Výsledky ankety pro soutěžící	34
Obsah	40

Úlohy připravili:

Matematika – kategorie Kadet

Jitka Hodaňová, Katedra matematiky PdF UP, Žižkovo nám. 5, 771 40, Olomouc

e-mail: hodanova@pdfnw.upol.cz

tel.: 58 563 5704

Matematika – kategorie Junior

Vladimír Vaněk, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tř. Svobody 26, 771 46, Olomouc

e-mail: vaneck@inf.upol.cz

tel.: 58 563 4676

Fyzika

Lukáš Richterek, Katedra experimentální fyziky PřF UP, Třída 17. listopadu 50, 772 00, Olomouc

e-mail: richterek@optics.upol.cz

tel.: 58 563 4103

Chemie

Petr Cankař, Katedra organické chemie PřF UP, Tř. Svobody 8, 772 00, Olomouc

e-mail: 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

tel.: 58 563 4811

Kontaktní adresa:

Jiří Hátle, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tomkova 40, 779 00, Olomouc

e-mail: jiri.hatle@upol.cz

tel.: 58 563 4668

Josef Molnár, Katedra algebry a geometrie PřF UP, Tomkova 40, 779 00, Olomouc

e-mail: molnar@inf.upol.cz

tel.: 58 563 4657

<http://www.kag.upol.cz/prirodovednyklokankag>

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

Název: Přírodovědný klokan 2007/2008

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

Odpovědná redaktorka: Mgr. Lucie Loutocká

Editoři: Mgr. Jiří Hátle
doc. RNDr. Josef Molnár, CSc.

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

Olomouc 2008

1. vydání

ISBN 978-80-244-2129-2

Neprodejná publikace