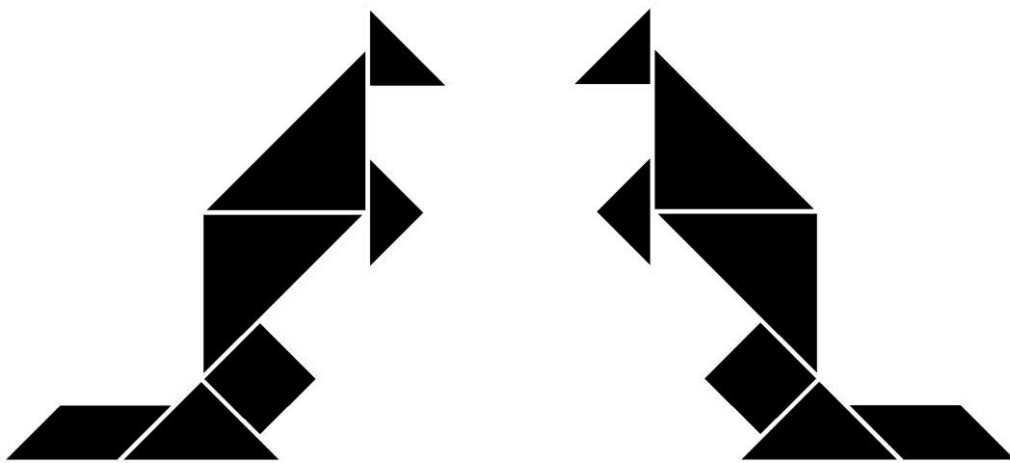


Univerzita Palackého v Olomouci

JČMF, pobočný spolek Olomouc

Přírodovědný klokan

2023/2024



Olomouc 2024

Sborník sestavili:

J. Hátle, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

J. Molnár, Přírodovědecká fakulta UP v Olomouci

Neoprávněné použití tohoto díla je porušením autorských práv a může zakládat občanskoprávní, správněprávní, popř. trestněprávní odpovědnost.

Za jazykovou správnost zodpovídají autoři.

OBSAH

Úvodní slovo	4
Vývoj Přírodovědného klokanu	5
Kadet	
Zadání soutěžních úloh	7
Správná řešení soutěžních úloh	11
Statistické výsledky	12
Graf	13
Nejlepší řešitelé	14
Junior	
Zadání soutěžních úloh	15
Správná řešení soutěžních úloh	19
Statistické výsledky	20
Graf	21
Nejlepší řešitelé	22
Úlohy připravili	23
Kontakty	24

Úvodní slovo

Milí přátelé Přírodovědného klokana!

Hurá! Překročili jsme magickou hranici šedesáti tisíc účastníků, obliba soutěže Přírodovědný klokan stoupá, což nás těší. Na druhou stranu nás mrzí, že na základě úspor vyhlášených vládou ČR a z toho plynoucích změn podmínek vyhodnocování žádosti na podporu žákovských soutěží, nebyl Přírodovědný klokan zařazen mezi soutěže finančně dotované Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy ČR. Děkujeme proto všem spolupracovníkům a podporovatelům na všech úrovních za to, že pomohli i za této situace soutěž uspořádat, dokonce s rekordním počtem účastníků. Tak držme palce, ať se náš milý Přírodovědný klokan může dále rozvíjet. Další ročník je plánován na 16. října 2024.

Děkujeme za vaši přízeň a těšíme se na další spolupráci!

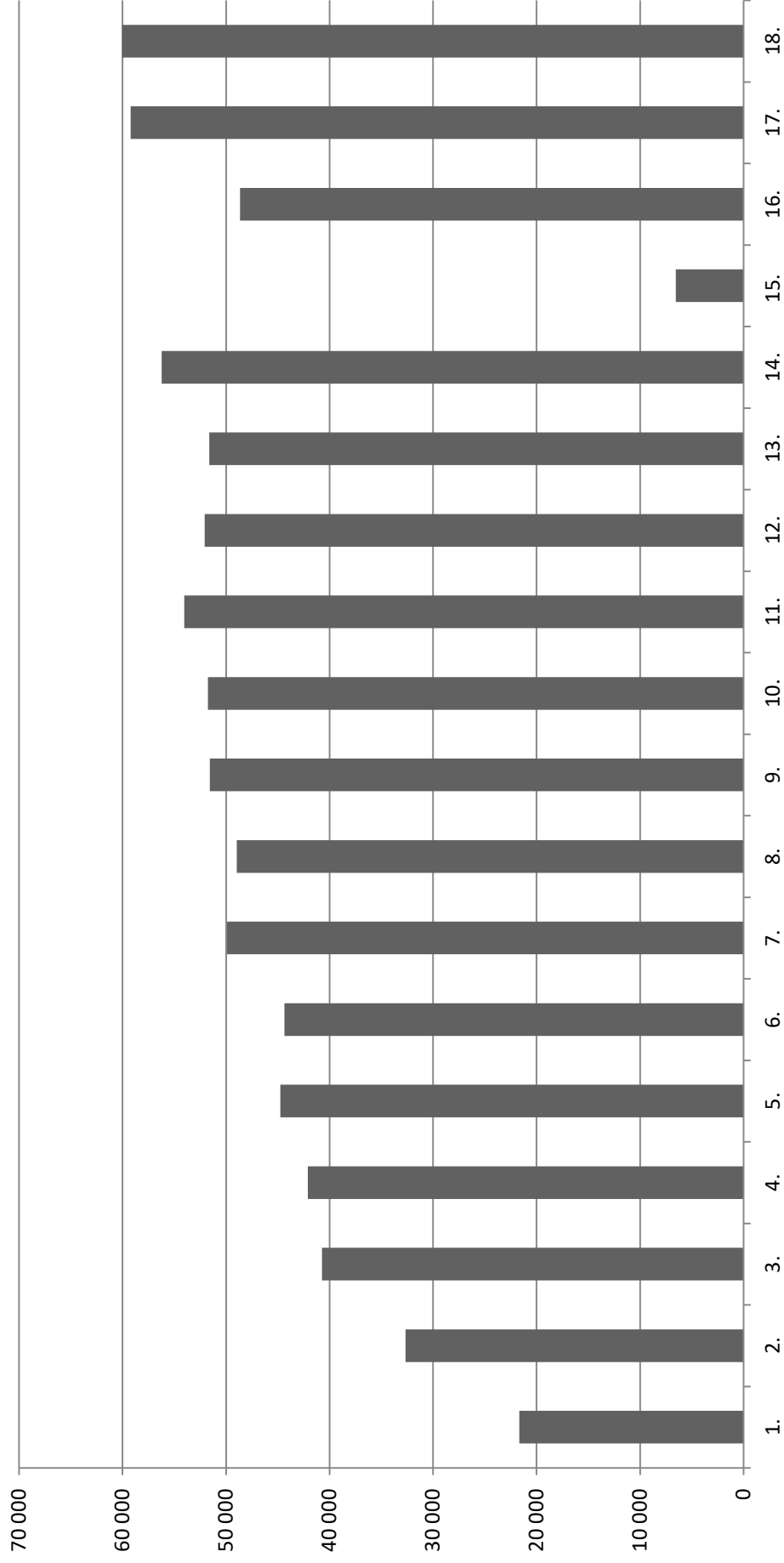
pořadatelé

Vývoj Přírodovědného klokana

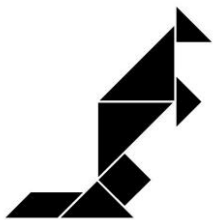
		KADET	JUNIOR	CELKEM
1.	2006/2007	16 293	5 367	21 660
2.	2007/2008	25 976	6 678	32 654
3.	2008/2009	30 942	9 793	40 735
4.	2009/2010	32 187	9 904	42 091
5.	2010/2011	34 332	10 413	44 745
6.	2011/2012	34 104	10 265	44 369
7.	2012/2013	38 648	11 258	49 906
8.	2013/2014	36 782	12 191	48 973
9.	2014/2015	39 444	12 113	51 557
10.	2015/2016	38 017	13 726	51 743
11.	2016/2017	40 344	13 694	54 038
12.	2017/2018	39 324	12 743	52 067
13.	2018/2019	38 949	12 663	51 612
14.	2019/2020	42 183	14 052	56 235
15.†	2020/2021	4 420	2 111	6 531
16.	2021/2022	36 609	12 034	48 643
17.	2022/2023	45 454	13 772	59 226
18.	2023/2024	45 449	14 574	60 023

† ročník poznamenaný pandemií covid-19

Vývoj Přírodovědného klokanu



Graf znázorňuje výsledky z tabulky „Vývoj Přírodovědného klokanu“



Přírodovědný KLOKAN 2023/2024

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

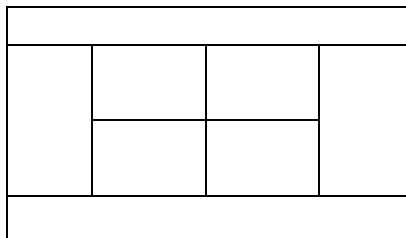
Úlohy za 3 body

1. Které z následujících tvrzení o islámu není správné?

- (A) Muslimové se dělí na šíity a sunnity.
- (B) Islám je nejvíce zastoupeným náboženstvím v Číně.
- (C) Posvátná kniha islámu se nazývá korán.
- (D) Aspoň 1x za život musí každý muslim vykonat svatou pouť do Mekky.
- (E) Islám vznikl v 7. století.

2. Kolik obdélníků je v jednom tenisovém kurtu?

- (A) 8
- (B) 25
- (C) 21
- (D) 16
- (E) 32

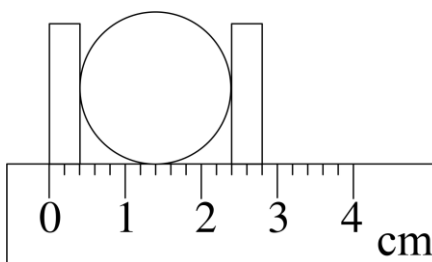


3. Kolik obratlů tvoří krční páteř žirafy?

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 10
- (E) 12

4. Jaký je průměr koule na obrázku?

- (A) 2,8 cm
- (B) 1,6 cm
- (C) 2,4 cm
- (D) 1,4 cm
- (E) 2,0 cm



5. Viktoriiny vodopády se nachází na řece:

- (A) Zambezi
- (B) Orinoko
- (C) Limpopo
- (D) Sv. Vavřince
- (E) Nil

6. Josef, Šimon, Lukáš a Filip se narodili 1. března, 17. května, 20. června a 20. března. Šimon a Lukáš se narodili ve stejném měsíci, den narození Josefa a Lukáše je zapsán stejným číslem. Který z chlapců se narodil 17. května?

- (A) Josef
- (B) Šimon
- (C) Lukáš
- (D) Filip
- (E) nelze určit

7. Vyber nejrychleji rostoucí rostlinu podle popisu: “Patří mezi jednoděložné a některé druhy jsou schopné vyrůst 70–100 cm za 24 hodin. “
- (A) bambus (B) rákos (C) kukuřice (D) třtina (E) banánovník
8. Učebna školy má rozměry 10 m × 8 m × 4 m. Jaká je přibližně hmotnost vzduchu v prázdné učebně?
- (A) 4 kg (B) 40 kg (C) 400 kg (D) 4 t (E) 40 t

Úlohy za 4 body

9. Léto je na jižní polokouli kratší než na severní polokouli, protože:
- (A) se Země nachází nejdále od Slunce, právě když je na jižní polokouli léto,
(B) na jižní polokouli je větší rozloha oceánů, které se ohřívají pomaleji než pevnina,
(C) na jižní polokouli je více studených mořských proudů,
(D) se Země nachází nejbliže Slunci, právě když je na jižní polokouli léto,
(E) je v létě jižní polokoule odkloněna od Slunce.
10. Kolikrát musí klokan skočit, aby překonal vzdálenost 5000 m + 5000 dm + 5000 cm, je-li jeho jeden skok dlouhý 5 m?
- (A) 1000krát (B) 1100krát (C) 1110krát (D) 1111krát (E) 5555krát
11. Rybář během dne viděl letět poštolku, 2 vrány, 2 kosy, 8 racků, 2 labutě a 3 kachny. Kolik viděl pěvců?
- (A) 3 (B) 4 (C) 9 (D) 12 (E) 17
12. Pan Vysoký měří 2 m. Jaký je přibližně rozdíl tlaku krve mezi jeho hlavou a chodidly, když stojí klidně na místě?
- (A) 200 Pa (B) 2 kPa (C) 20 kPa (D) 200 kPa (E) 2 MPa
13. Který stát se dříve nazýval Východní Pákistán?
- (A) Bangladéš (B) Myanmar (C) Thajsko (D) Nepál (E) Afghánistán
14. Tarzan potřebuje 40 minut na to, aby došel z lesa pěšky k moři a vrátil se zpět na slonovi. Pokud jede obě cesty na slonovi, trvá mu to 32 minut. Kolik minut by Tarzanovi trvala cesta, kdyby šel pěšky tam i zpět?
- (A) 24 (B) 42 (C) 46 (D) 48 (E) 50
15. V mikroskopu je nastaven objektiv zvětšující 20x s numerickou aperturou 0,4 a okulár se zvětšením 10x. Kolikrát mikroskop právě zvětšuje?
- (A) 20x (B) 40x (C) 80x (D) 200x (E) 800x

16. Na rybníce plave krychle ledu o hraně délky 1 m. V jaké hloubce pod hladinou bude spodní stěna krychle? Hustota ledu je přibližně 900 kg/m^3 .

- (A) 0,1 m (B) 1,1 m (C) 1,0 m (D) 0,8 m (E) 0,9 m

Úlohy za 5 bodů

17. Commonwealth je označení pro:

- (A) sdružení států vyvážejících ropu,
(B) volné sdružení Velké Británie a bývalých kolonií,
(C) sdružení států jihovýchodní Asie za účelem zlepšení obchodních vztahů,
(D) spravedlivý obchod s rozvojovými zeměmi,
(E) mírovou smlouvu mezi Palestinou a Izraelem.

18. 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 původního džusu zůstalo v sudu?

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

19. Je škůdcem našich lesů známý jako kůrovec. Je velký 4,5 až 5,5 mm, velmi rychle se rozmnožuje. Jeho larvy vyhlodávají v lýku stromů chodbičky. V období přemnožení způsobuje lesní kalamity. O kterého brouka se jedná?

- (A) tesařík krovový
(B) mandelinka bramborová
(C) lýkožrout smrkový
(D) červotoč proužkovaný
(E) dřevokaz čárkovaný

20. Kos tahající žížalu z hlíny ji přetrhne právě silou 3 N. Budou-li se o žížalu přetahovat dva kosové, přetrhne se, pokud bude každý z nich tahat silou nejméně:

- (A) 1 N (B) 1,5 N (C) 2,0 N (D) 3,0 N (E) 4,0 N

21. Které spojení je správné?

- (A) Západní Austrálie – Canberra
(B) Střední Amerika – Bermudy
(C) moucha tse-tse – malárie
(D) tropické lesy – baobab
(E) Valoni – Belgie

22. Skupina kamarádů plánuje výlet do Berlína. Jestliže by každý z nich přispěl 14 eury na očekávané cestovní výdaje, chyběly by jim 4 eura. Pokud by ale 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

23. Patří mezi největší brouky Evropy, měří i s kusadly až 10 cm. Samičky mají malá kusadla. Žije v dutinách starých stromů. Většinu svého života prožije jako larva (i několik let) a dospělý žije několik týdnů. O kterého brouka se jedná?
- (A) roháč obecný
 - (B) tesařík alpský
 - (C) kozlíček vrbový
 - (D) nosorožík kapucínek
 - (E) vodomil černý
24. Pan Dlouhý jede na návštěvu k příbuzným osobním vlakem. V úseku, kdy se vlak pohyboval rychlostí 40 km/h, viděl na druhé koleji nákladní vlak jedoucí opačným směrem, který ho míjel 4 s, délku tohoto vlaku odhadl na 80 m. Jakou rychlostí jel protijedoucí vlak?
- (A) 72 km/h (B) 40 km/h (C) 32 km/h (D) 25 km/h (E) 18 km/h

Správná řešení soutěžních úloh

KADET 2023/2024

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

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

Úlohy za 5 bodů

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

Statistické výsledky

KADET 2023/2024

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

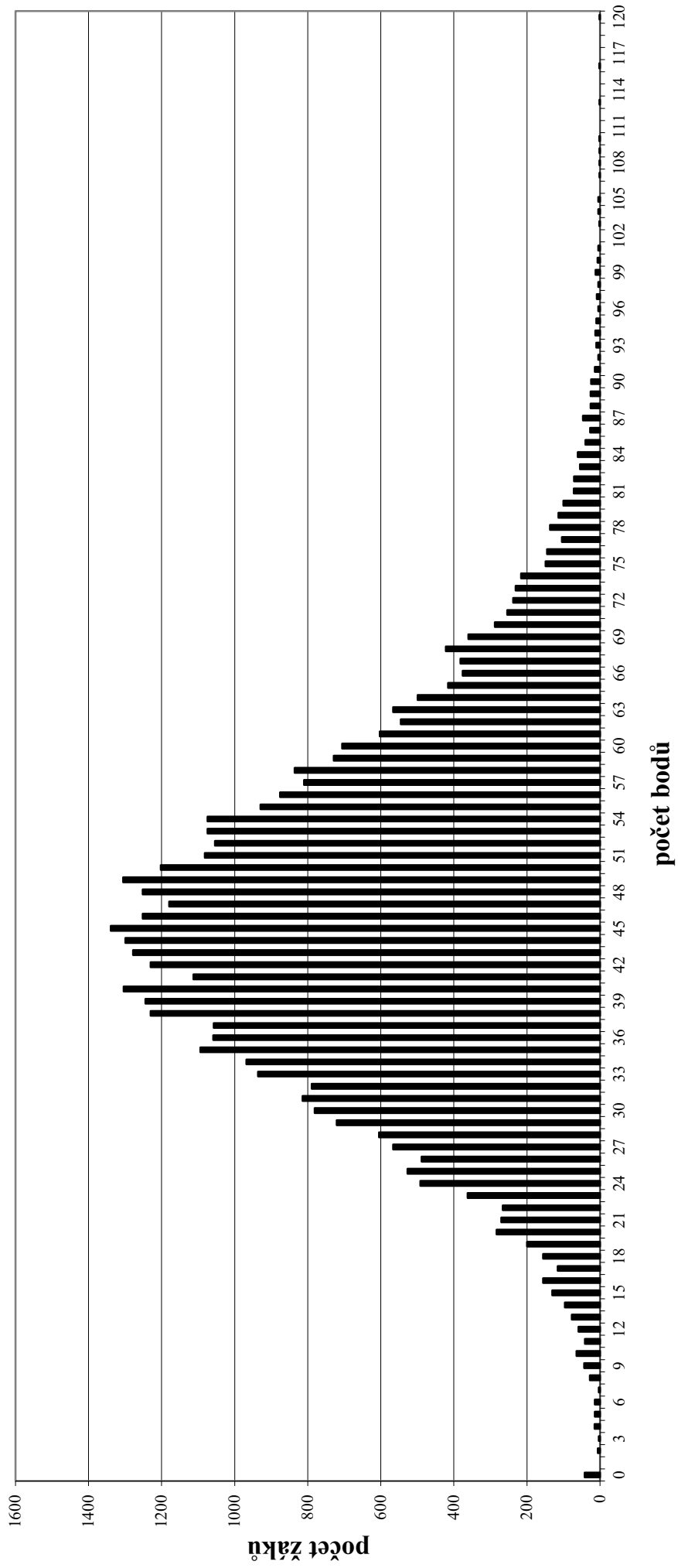
120	1	100	7	80	100	60	706	40	1304	20	283
119	X	99	12	79	114	59	729	39	1244	19	200
118	X	98	5	78	137	58	836	38	1230	18	156
117	0	97	9	77	104	57	810	37	1057	17	116
116	2	96	5	76	145	56	876	36	1059	16	156
115	0	95	10	75	149	55	929	35	1094	15	131
114	0	94	13	74	216	54	1074	34	968	14	96
113	1	93	10	73	231	53	1074	33	936	13	77
112	0	92	5	72	238	52	1054	32	789	12	59
111	0	91	14	71	254	51	1082	31	814	11	41
110	2	90	24	70	288	50	1202	30	781	10	64
109	1	89	26	69	360	49	1305	29	721	9	43
108	1	88	26	68	422	48	1252	28	605	8	28
107	1	87	47	67	382	47	1179	27	566	7	3
106	0	86	27	66	376	46	1252	26	488	6	14
105	5	85	40	65	416	45	1339	25	527	5	14
104	5	84	61	64	499	44	1299	24	492	4	15
103	2	83	55	63	566	43	1278	23	362	3	3
102	0	82	71	62	545	42	1230	22	266	2	6
101	5	81	72	61	603	41	1113	21	270	1	0
										0	42

celkový počet řešitelů: 45 449

průměrný bodový zisk: 45,58

Percentil	3	10	25	50	75	90	97
Počet bodů	20	28	36	45	55	64	74

Kadet 2023/2024



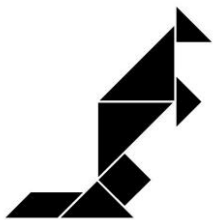
Graf znázorňuje výsledky v kategorii Kadet z tabulky „Statistické výsledky“

Nejlepší řešitelé

KADET 2023/2024

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo	120	Ema Zahurančíková	2.B	Gymnázium, Nad Štolou 1/1510, 170 00 Praha 7
2. místo	116	Lukáš Havránek	9.C	Gymnázium Kolín III., Žižkova 162, 280 31 Kolín
2. místo	116	Kristýna Michajljuk	9.B	Základní škola, Na Chodovci 54, 141 00 Praha 4
3. místo	113	Ella Vetsníková	8.	ZŠ a MŠ, Školní 1803, 413 01 Roudnice nad Labem



Přírodovědný KLOKAN 2023/2024

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

Úlohy za 3 body

1. Před 400 lety se narodil významný matematik, fyzik, teolog a filosof, který mimo jiné sestrojil první mechanický kalkulátor a formuloval zákon o šíření tlaku v kapalinách. Byl to:

(A) Archimédés (B) Isaac Newton (C) Denis Papin
(D) Blaise Pascal (E) lord Kelvin

2. Který děj není společný všem organismům?

(A) látkový metabolismus (B) kvetvorba (C) rozmnožování a dědičnost
(D) dráždivost (E) dědičnost

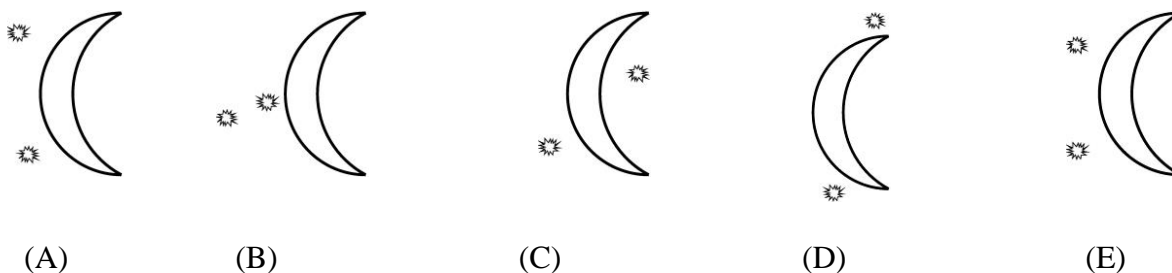
3. Dominantní prvek tvořící většinu oceli se nazývá:

(A) uran (B) síra (C) uhlík (D) cín (E) železo

4. Jana rozdělila svých 2007 kuliček do tří tašek A, B a C tak, aby v každé byl stejný počet kuliček. Jestliže Jana přesune dvě třetiny kuliček z tašky A do tašky C, pak poměr počtu kuliček v taškách A a C bude:

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

5. K zajímavým úkazům na obloze patří situace, kdy pozorujeme hvězdy nebo planety v blízkosti srpku Měsíce. Které z následujících uspořádání nelze nikdy pozorovat ani nejlepšími dalekohledy?



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

6. Soubor tyčinek v květech rostlin nazýváme:

(A) andreceum
(B) perigon
(C) gyneceum
(D) antheridium
(E) monopodium

7. Kolik prvků obsahuje 2. perioda?

- (A) 14 (B) 10 (C) 8 (D) 6 (E) 2

8. V následující tabulce musí být v každém řádku a každém sloupci dva čtverce červené (Č) a dva čtverce zelené (Z). Jak budou obarveny čtverce X a Y (v daném pořadí)?

Č		Č	
		Č	
	X		Z
	Y		

- (A) ČČ (B) ČZ (C) ZČ (D) ZZ (E) nelze

Úlohy za 4 body

9. Ležící nebo sedící člověk vydává do svého okolí přibližně stejné teplo jako klasická žárovka 100 W. Za 6 h spánku tak předá do okolí energii:

- (A) 600 kWh (B) 6 000 Wh (C) 600 kJ (D) 2,2 MJ (E) 3,6 kJ

10. Člověk kudy chodí, neustále ztrácí keratin. O který děj se jedná?

- (A) tvorba kožního mazu
(B) olupování kůže
(C) vylučování moči
(D) obrušování zubní skloviny
(E) tvorba potu

11. Jak se nazývá prvek, jehož protonové číslo je 6x větší než protonové číslo vodíku?

- (A) uhlík (B) sodík (C) chlór (D) dusík (E) síra

12. Studenti řešili zajímavý úkol. Na závěr se ukázalo, že počet chlapců, kteří vyřešili úkol, je stejný jako počet dívek, které úkol nevyřešily. Porovnejte počet dívek a počet úspěšných řešitelů.

- (A) Dívek je více než úspěšných řešitelů. (B) Úspěšných řešitelů je více než dívek.
(C) Je jich stejně. (D) Nelze jednoznačně rozhodnout.
(E) Taková situace nemůže nastat.

13. Žehlička má při napětí 230 V příkon 1 400 W. Při sepnutém spínači prochází přívodní šňůrou proud asi:

- (A) 40 A (B) 15 A (C) 6,0 A (D) 0,34 A (E) 0,057 A

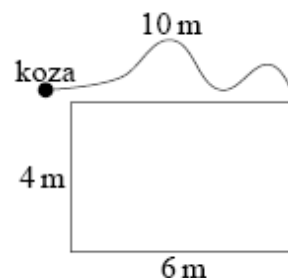
14. Lidská spermie:

- (A) má 23 párů chromozomů
(B) má 23 chromozomů
(C) má 46 chromozomů
(D) má 2n chromozomů
(E) nemá chromozómy

15. Který plyn vzniká při reakci sodíku s vodou?
(A) kyslík (B) argon (C) dusík (D) vodík (E) oxid uhličitý

16. Koza je uvázaná k rohu kůlny tvaru obdélníku o stranách 4 m a 6 m provazem dlouhým 10 m. Určete délku plotu, který musíme postavit proti vlkovi kolem plochy, po které se koza pohybuje na provaze.

- (A) 100π (B) 88π (C) 40π (D) 22π (E) 20π



Úlohy za 5 bodů

17. Rodina Nováková si vyrazila na výlet na hrad Helfštýn. Vlakem dojela do Lipníku nad Bečvou, odkud je to na hrad po červené turistické značce asi 6 km. Tatínek Karel šel napřed rychlostí 4 km/h, maminka Jana s dětmi Eliškou a Martinem vyrazili za ním rychlostí 2 km/h. Když tatínek dorazil ke hradu, zjistil, že je zavřený a vydal se zpátky. Jak daleko od nádraží se setkal se zbytkem rodiny?

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

18. U kterých z následujících organismů neprobíhá fotosyntéza?

- (A) červených řas (B) hnědých řas (C) kvasinek (D) sinic (E) chaluh

19. Oxid siřičitý reaguje s vodou za vzniku kyseliny:

- (A) H_2SO_3 (B) H_2SO_4 (C) HNO_3 (D) H_3PO_4 (E) HCl

20. Posloupnost písmen KANGAROOKANGAROO.. KANGAROO je tvořena dvaceti slovy KANGAROO napsanými za sebou. Každé písmeno na liché pozici odstraníme. Totéž provedeme s posloupností vytvořenou ze zbylých písmen, opět odstraníme všechna písmena na lichých pozicích. Tento postup opakujeme tak dlouho, dokud nezůstane jediné písmeno. Které to je?

- (A) K (B) O (C) N (D) G (E) A

21. U zdravého mladého člověka odpovídá systolický tlak krve asi 120 mm sloupce rtuti, tj. látky o hustotě asi $13\,500\text{ kg/m}^3$. V jednotkách soustavy SI této hodnotě odpovídá tlak:

- (A) 7,4 kPa (B) 12 MPa (C) 13,5 Pa (D) 120 kPa (E) 16 kPa

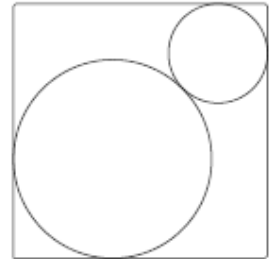
22. Nobelova cena se uděluje na počest švédského vědce Alfreda Nobela, který v závěti odkázal své jmění do fondu, z něhož mělo být financováno bádání jednotlivých laureátů. Od kterého roku je udělována?

- (A) 1901 (B) 1910 (C) 1911 (D) 1950 (E) 1951

23. Jaký je správný název nejjednoduššího ketonu?

- (A) chinon
- (B) difenylketon
- (C) butan-2-on
- (D) propan-2-on
- (E) cyklopentanon

24. Do čtverce o straně 1 cm jsou vepsány dvě vzájemně se dotýkající kružnice (obě se dotýkají dvou stran čtverce), viz obrázek. Urči vzdálenost středů obou kružnic (v cm).



- (A) $\sqrt{2} - 1$
- (B) $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- (C) $2 - \sqrt{2}$
- (D) $\frac{1}{2}$
- (E) záleží to na poloze obou kružnic

Správná řešení soutěžních úloh

JUNIOR 2023/2024

Úlohy za 3 body

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

Úlohy za 4 body

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

Úlohy za 5 bodů

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

Statistické výsledky

JUNIOR 2023/2024

Tabulka uvádí počty soutěžících, kteří získali příslušný počet bodů.

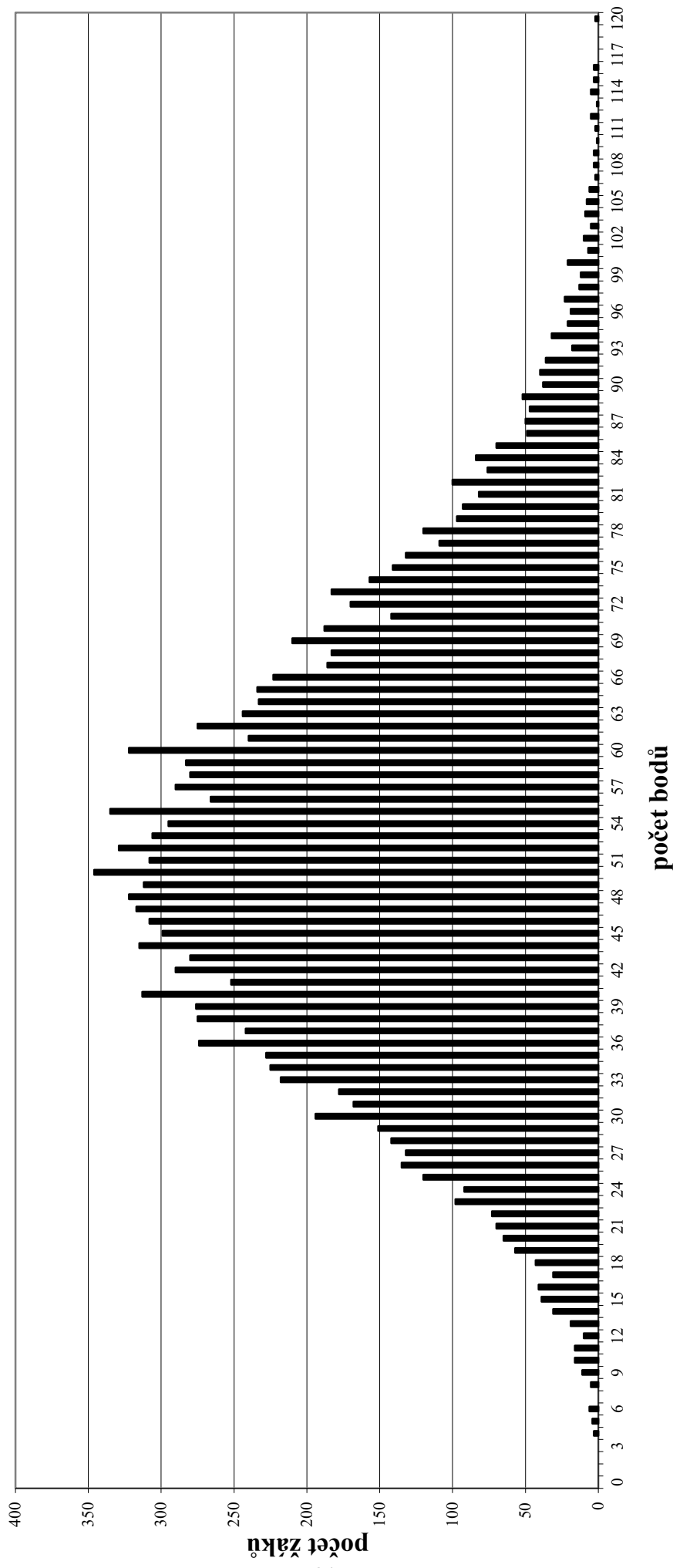
120	2	100	21	80	93	60	322	40	313	20	65
119	X	99	12	79	97	59	283	39	276	19	57
118	X	98	13	78	120	58	280	38	275	18	43
117	0	97	23	77	109	57	290	37	242	17	31
116	3	96	19	76	132	56	266	36	274	16	41
115	3	95	21	75	141	55	335	35	228	15	39
114	5	94	32	74	157	54	295	34	225	14	31
113	1	93	18	73	183	53	306	33	218	13	19
112	5	92	36	72	170	52	329	32	178	12	10
111	2	91	40	71	142	51	308	31	168	11	16
110	1	90	38	70	188	50	346	30	194	10	16
109	3	89	52	69	210	49	312	29	151	9	11
108	3	88	47	68	183	48	322	28	142	8	5
107	2	87	50	67	186	47	317	27	132	7	0
106	6	86	49	66	223	46	308	26	135	6	6
105	8	85	70	65	234	45	299	25	120	5	4
104	9	84	84	64	233	44	315	24	92	4	3
103	5	83	76	63	244	43	280	23	98	3	0
102	10	82	100	62	275	42	290	22	73	2	0
101	7	81	82	61	240	41	252	21	70	1	0
										0	0

celkový počet řešitelů: 14 574

průměrný bodový zisk: 52,20

Percentil	3	10	25	50	75	90	97
Počet bodů	21	30	39	51	64	76	88

Junior 2023/2024



Graf znázorňuje výsledky v kategorii Junior z tabulky „Statistické výsledky“

Nejlepší řešitelé

JUNIOR 2023/2024

Za chybějící či nesprávně uvedená jména a údaje nezodpovídáme, vycházeli jsme z podkladů získaných z jednotlivých škol a v některých případech nebyly dodány kompletní údaje.

1. místo	120	Ivanna Hetsko	S1	OA Holešovice, Jablonského 3/333, 170 00 Praha 7
1. místo	120	Marco Kormaník	Sexta B	Wichterlovo gymnázium, Čs. exilu 669, 708 00 Ostrava - Poruba

2. místo	116	Jan Vánský	1.B	Gymnázium, J. A. Komenského 328/2, 736 01 Havířov-Město
2. místo	116	Yehor Vasylevskyi	2.D	Wichterlovo gymnázium, Čs. exilu 669, 708 00 Ostrava - Poruba
2. místo	116	Adam Kladníček	V6.A	Gymnázium Dr. Antona Randy, Dr. Randy 4096/13, 466 01 Jablonec nad Nisou

3. místo	115	David Jovžij	S1	OA Holešovice, Jablonského 3/333, 170 00 Praha 7
3. místo	115	Martin Štěpánek	2.B	Gymnázium, Jírovцова 8, 370 01 České Budějovice
3. místo	115	Václav Zahálka	6.E	Gymnázium J. V. Jirsíka, Fráni Šrámka 23, 371 46 České Budějovice

Úlohy připravili

Matematika – kategorie Kadet

Mgr. Jiří Hátle, Ph.D.

Katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: jiri.hatle@upol.cz

tel.: 58 563 4645

Matematika – kategorie Junior

Mgr. Vladimír Vaněk, Ph.D.

Katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: vladimir.vanek@upol.cz

tel.: 58 563 4645

Fyzika

Mgr. Lukáš Richterek, Ph.D.

Katedra experimentální fyziky PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: richterek@optics.upol.cz

tel.: 58 563 4103

Chemie

doc. RNDr. Petr Cankar, Ph.D.

Katedra organické chemie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: petr.cankar@upol.cz

tel.: 58 563 4437

Biologie

RNDr. Božena Navrátilová, Ph.D.

Katedra botaniky PřF UP v Olomouci, Šlechtitelů 27, 783 71 Olomouc

e-mail: bozena.navratilova@upol.cz

tel.: 58 563 4811

Geografie

Mgr. Libor Hudec

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

e-mail: hudec@gymzl.cz

tel.: 577 585 835

Kontaktní adresa:

Mgr. Jiří Hátle, Ph.D.

Katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: jiri.hatle@upol.cz

tel.: 58 563 4676

prof. RNDr. Josef Molnár, CSc.

Katedra algebry a geometrie PřF UP v Olomouci, 17. listopadu 12, 779 00 Olomouc

e-mail: josef.molnar@upol.cz

tel.: 58 563 4657

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

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