



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) křevetvorba (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

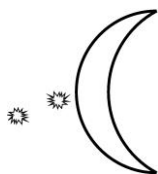
4. Jana rozdělila svých 2007 kuliček do tří tašek A, B a C tak, aby v každé byl stejný počet kuliček. Jestliže Jana přesune dvě třetiny kuliček z tašky A do tašky C, pak poměr počtu kuliček v taškách A a C bude:

(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

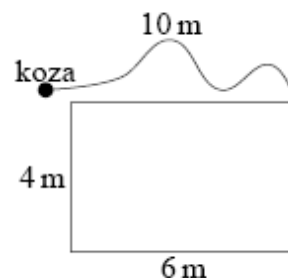
14. Lidská spermie:

- (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. Vlakovou dojížděla 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

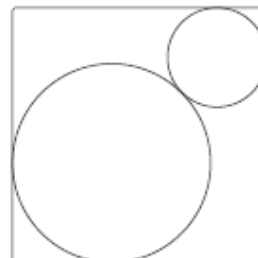
22. Nobelova cena se uděluje na počest švédského vědce Alfreda Nobela, který v závěti odkázal své jmění do fondu, z něhož mělo být financováno bádání jednotlivých laureátů. Od kterého roku je udělována?

- (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