

## Přírodovědný KLOKAN 2019/2020

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

### Úlohy za 3 body

- Mezi botanický vědní obor patří  
(A) antropologie  
(B) batrachologie  
(C) bryologie  
(D) entomologie  
(E) mammalogie
- Které z následujících čísel není ani druhou, ani třetí mocninou některého přirozeného čísla?  
(A)  $6^{13}$       (B)  $5^{12}$       (C)  $4^{11}$       (D)  $3^{10}$       (E)  $2^9$
- Jaký je název nasyceného uhlovodíku, který obsahuje dva atomy uhlíku?  
(A) methan      (B) propan      (C) pentan      (D) hexan      (E) ethan
- Před 130 lety, 20. 11. 1889, se narodil známý americký astronom, který před 90 lety pozorováním galaxií potvrdil rozpínání našeho vesmíru a po němž je pojmenován vesmírný dalekohled na oběžné dráze. Tímto slavným mužem byl:  
(A) Neil Armstrong      (B) Clyde Tombaugh      (C) Robert Oppenheimer  
(D) Edwin Hubble      (E) Kip Thorne
- Doplňte správně obsah věty. Nitrofyty jsou rostliny, které  
(A) nesnášejí vyšší obsah dusíku v půdě  
(B) osídlují stanoviště s vyšším obsahem vápníku  
(C) osídlují stanoviště s vyšším obsahem dusíku  
(D) osídlují stanoviště chudé na minerální látky  
(E) osídlují písčité půdy
- Paní Svíčková si koupila 100 svíček. Každý den zapálí jednu a její nevyhořelý zbytek si schová. Z každých sedmi zbytků si vyrobí jednu novou svíčku. Kolik dní jí svíčky vydrží?  
(A) 112      (B) 114      (C) 115      (D) 116      (E) 117
- Kolik atomů kyslíku obsahuje molekula uhličitanu vápenatého?  
(A) 2      (B) 3      (C) 4      (D) 5      (E) 6

8. Ulánbátar, hlavní město Mongolska, je o  $90^\circ$  zeměpisné délky východněji než slovenské hlavní město Bratislava. Když je v Bratislavě poledne, jaká denní doba je v Ulánbátaru?

- (A) Je ráno (okolo východu Slunce).  
 (B) Je poledne následujícího dne.  
 (C) Je poledne.  
 (D) Je půlnoc.  
 (E) Je večer (okolo západu Slunce).

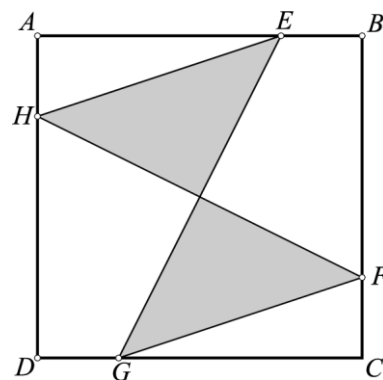


### Úlohy za 4 body

9. Hepatitida (žloutenka) typu B je u člověka přenášena

- (A) krví  
 (B) kontaminovanou vodou  
 (C) hmyzem  
 (D) kapénkovou infekcí  
 (E) kontaminovanými potravinami

10. Obsah čtverce  $ABCD$  je 80. Body  $E, F, G$  a  $H$  leží na stranách čtverce (viz obrázek) a platí  $|AE| = |BF| = |CG| = |DH|$  a  $|AE| = 3|EB|$ . Vypočítej obsah tmavě obarvené plochy.



- (A) 20      (B) 25      (C) 30      (D) 35      (E) 40

11. Jakou barvu plamene můžeme pozorovat v přítomnosti sodíkových iontů?

- (A) zelenou      (B) červenou      (C) žlutou      (D) modrou      (E) fialovou

12. Dva tyčové magnety, jeden ze železa, druhý z niklu, jsou umístěny blízko u sebe v jedné přímce s polohou severního a jižního pólu podle obrázku. Magnet 1 je přitom dvakrát silnější než magnet 2 (lze s ním zvednout železné předměty o dvojnásobné hmotnosti). Za tohoto uspořádání platí:



- (A) síla, se kterou magnet 1 odpuzuje magnet 2, je dvojnásobná, než síla, se kterou magnet 2 odpuzuje magnet 1;  
 (B) síla, se kterou magnet 1 odpuzuje magnet 2, je poloviční než síla, se kterou magnet 2 odpuzuje magnet 1;  
 (C) síla, se kterou magnet 1 přitahuje magnet 2, je dvojnásobná než síla, se kterou magnet 2 odpuzuje magnet 1;  
 (D) síla, se kterou magnet 1 přitahuje magnet 2, je poloviční než síla, se kterou magnet 2 přitahuje magnet 1;  
 (E) síla, se kterou magnet 1 odpuzuje magnet 2, je stejná jako síla, se kterou magnet 2 odpuzuje magnet.

13. Knihu „The Origin of Species“ (O původu druhů) napsal
- (A) Carl Linné
  - (B) Charles Darwin
  - (C) Francis Darwin
  - (D) Radovan Hendrych
  - (E) Richard Dawkins
14. Jsou-li řešením rovnice  $x^2 - 85x + c = 0$  dvě různá prvočísla, urči ciferný součet čísla  $c$ .
- (A) 13            (B) 14            (C) 15            (D) 17            (E) 21
15. Který plyn vzniká rozkladem karbidu vápníku ve vodě?
- (A) methan      (B) ethen      (C) ethan      (D) ethyn      (E) propen
16. Pohyblivé schody v metru jsou dlouhé 20 m. Pokud na schodech stojíme, jízda trvá 20 s. Jak dlouho bude trvat cesta po schodech Martinovi, půjde-li po nich nahoru ve směru jízdy rychlostí 0,60 m/s vzhledem ke schodům?
- (A) 33,3 s      (B) 12,5 s      (C) 20,0 s      (D) 10,0 s      (E) 50,0 s

### Úlohy za 5 bodů

17. Vyberte správné tvrzení.
- (A) Buňky vznikají „de novo“.
  - (B) Buněčnou teorii jako první formuloval Carl Linné.
  - (C) Nejmenší buněčné organismy jsou viry.
  - (D) Základní funkční a morfologickou jednotkou všech živých organismů je buňka.
  - (E) Bakterie jsou nebuněčné organismy.
18. Pokud z posloupnosti čísel  $1, 2, 3, \dots, n - 1, n$  odstraníme jedno číslo, aritmetický průměr zbývajících čísel bude 4,75. Které číslo máme odstranit?
- (A) 5            (B) 7            (C) 8            (D) 9            (E) nelze jednoznačně určit
19. Co vzniká ideálním spálením methanolu v přítomnosti kyslíku?
- (A) uhlík a oxid uhličitý      (B) uhlík a vodík      (C) voda a uhlík  
(D) voda a vodík                (E) voda a oxid uhličitý
20. Ke koupání dítěte potřebujeme 40 litrů vody o teplotě 36 °C. Studená voda z kohoutku má teplotu 10 °C a teplá 50 °C. Jestliže zanedbáme ztráty do okolí, kolik které vody potřebujeme?
- (A) 14 l studené a 26 l teplé  
(B) 20 l studené a 20 l teplé  
(C) 6 l studené a 34 l teplé  
(D) 10 l studené a 30 l teplé  
(E) 26 l studené a 14 l teplé

21. Vyberte správné tvrzení pro mitochondriální DNA (mtDNA)

- (A) je volně uložená cyklická molekula
- (B) tvoří s histony chromatidový komplex
- (C) obsahuje informaci pro syntézu enzymů Calvinova cyklu
- (D) replikuje se pouze v S fázi buněčného cyklu
- (E) neobsahuje žádnou informaci

22. Ferda Mravenec stojí na vrcholu drátěného modelu krychle s hranou délky 1. Chce projít všechny hrany krychle a vrátit se na původní vrchol. Najdi nejkratší délku takové cesty.

- (A) 12            (B) 14            (C) 15            (D) 16            (E) 20

23. Kterou sloučeninu získáme reakcí hydroxidu sodného a kyseliny octové?

- (A) octan draselný
- (B) mravenčan sodný
- (C) octan sodný
- (D) acetanhydrid
- (E) acetamid

24. Jaký je výsledný odpor rezistorů zapojených v obvodu?

- (A)  $4 \Omega$
- (B)  $2 \Omega$
- (C)  $14 \Omega$
- (D)  $8 \Omega$
- (E)  $12 \Omega$

