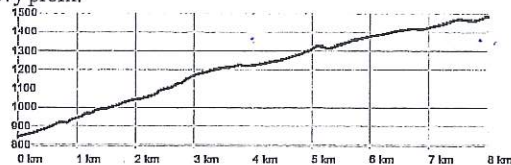


## Přírodovědný KLOKAN 2013/2014

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

### Úlohy za 3 body

- V jedné čtvrtině mléčného chrupu u člověka je:  
(A) 1 řezák, 1 špičák, 1 zub třenový, 1 stolička  
(B) 2 řezáky, 2 špičáky, 2 stoličky  
(C) 2 řezáky, 1 špičák, 3 stoličky  
 (D) 2 řezáky, 1 špičák, 2 stoličky  
(E) 2 řezáky, 2 špičáky, 1 stolička
- Z jakého počtu atomů je tvořena molekula methanu?  
(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4  (E) 5
- Před šedesátí lety, 28. 9. 1953, zemřel v Kalifornii jeden z neznámějších amerických astronomů, který jako první na základě pozorování galaxií objevil, že se náš vesmír rozpíná. Jméno tohoto astronoma nese i jeden z nejlepších dalekohledů umístěný na oběžné dráze okolo Země. Naším slavným neznámým byl:  
 (A) Edwin Hubble (B) Arno Penzias (C) Johannes Kepler  
(D) Robert Oppenheimer (E) Arthur Eddington
- Určete nejmenší počet bodů, které musíme odstranit z obrázku, aby žádné tři body neležely na jedné přímce.  
(A) 1 (B) 2  (C) 3 (D) 4 (E) 7
- Jaký typ květenství mají vrby?  
 (A) jehněda (B) klas (C) palice (D) lata (E) hlávka
- Nejvíce zastoupeným plynem v atmosféře Země je:  
(A) vodík (B) helium  (C) dusík (D) kyslík (E) argon
- Petr plánuje výlet z Karlovy Studánky na Praděd. Na serveru Mapy.cz si našel trasu i její výškový profil:

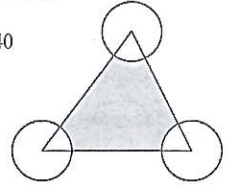


Petrova nejmladší sestra Hanička je ještě dost malá, proto musí předpokládat, že budou stoupat průměrnou rychlostí  $3,2 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ . V kolik hodin nejpозději musí vyjít z Karlovy Studánky, jestliže se mají na Pradědu setkat se Standou a Věrkou ve 12:00?

- (A) 10:15 (B) 8:30 (C) 9:20  (D) 9:30 (E) 10:40

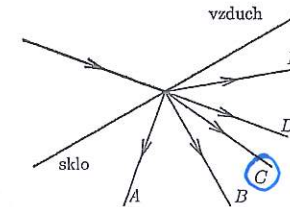
8. Obsah trojúhelníku na obrázku je  $80 \text{ cm}^2$ , poloměry všech tří kružnic se středy ve vrcholech trojúhelníku jsou 2 cm. Určete obsah vybarvené plochy (v  $\text{cm}^2$ ).

- (A) 76  (B)  $80 - 2\pi$  (C)  $40 - 4\pi$  (D)  $80 - \pi$  (E)  $78\pi$



### Úlohy za 4 body

- J. G. Mendel (1822 – 1884) na základě výsledků svých promyšlených pokusů se vzájemným křížením dal základ tzv. Mendlovým zákonům. Vyberte jeho pokusnou rostlinu.  
(A) šalvěj lékařská  
(B) cibule kuchyňská  
 (C) hrách setý  
(D) banánovník obecný  
(E) huseniček rolní
- Z jakého prvku je tvořen grafit?  
 (A) uhlík (B) železo (C) hořčík (D) fosfor (E) měď
- Rozhodněte, který z paprsků na obrázku správně znázorňuje lom světla na rozhraní vzduchu a skla.



- V každém testu může student získat 0, 1, 2, 3, 4 nebo 5 bodů. Po čtyřech testech byl Sářin průměr 4 body. Které z následujících tvrzení nemůže být pravdivé?  
(A) Sára získala v každém testu 4 body.  
(B) Právě ve dvou testech získala Sára po 3 bodech.  
(C) Právě ve dvou testech získala Sára po 4 bodech.  
(D) Pouze v jednom testu získala Sára 1 bod.  
 (E) Právě ve třech testech získala Sára po 3 bodech.

13. Seřad'te správně v posloupnosti za sebou fáze mitózy – dělení jádra.
- (A) anafáze, metafáze, profáze, telofáze  
 (B) metafáze, anafáze, profáze, telofáze  
 (C) profáze, anafáze, metafáze, telofáze  
 (D) profáze, metafáze, anafáze, telofáze  
 (E) telofáze, metafáze, anafáze, profáze
14. Jak barví chlorid sodný plamen kahanu?
- (A) fialově (B) červeně (C) žlutě (D) zeleně (E) modře
15. Martin nechtě strčil do květináče, který vypadl z okna ve druhém patře. Rozhodněte, které tvrzení je pravdivé.
- (A) Největší pohybovou energii má květináč před dopadem na trávník před domem.  
 (B) Polohová energie květináče se během pohybu zvětšuje.  
 (C) Rychlost padajícího květináče zůstává během pohybu stále stejně veliká.  
 (D) Celková energie květináče se při pádu zvětšuje, protože se přibližuje k zemi.  
 (E) Ani jedno z předchozích tvrzení není správné.
16. David napsal do řady několik navzájem různých celých kladných čísel ne větších než 10. Pro každou dvojici sousedních čísel navíc platí, že jedno číslo je násobkem toho druhého. Určete největší možný počet čísel v řadě.
- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10

#### Úlohy za 5 bodů

17. Při meióze (redukčním dělení) vznikají z diploidní mateřské buňky:
- (A) 2 dceřinné haploidní buňky  
 (B) 4 dceřinné haploidní buňky  
 (C) 2 dceřinné haploidní a dvě dceřinné diploidní buňky  
 (D) 4 dceřinné diploidní buňky  
 (E) 8 dceřinných haploidních buněk
18. Odhadněte, která z následujících kyselin je nejslabší.
- (A)  $H_2SO_4$  (B)  $H_3PO_4$  (C)  $HNO_3$  (D)  $HCl$  (E)  $CH_3COOH$
19. Petr má koupit náhradní žárovku k osvětlení vánočního stromku, v němž je za sebou do série zapojeno celkem 20 žárovek. Dědeček – elektrotechnik mu navíc poradil, že osvětlením má po připojení k napětí 240 V protékat proud 90 mA. Pokud si má Petr vybrat žárovku podle výkonu, vybere si:
- (A) 12.0 W (B) 4,50 W (C) 90.0 mW (D) 21.3 W (E) 1,08 W

20. Necht'  $a = 2^{25}$ ,  $b = 8^8$  a  $c = 3^{11}$ , pak platí:

(A)  $a < b < c$  (B)  $b < a < c$  (C)  $c < b < a$  (D)  $c < a < b$  (E)  $b < c < a$

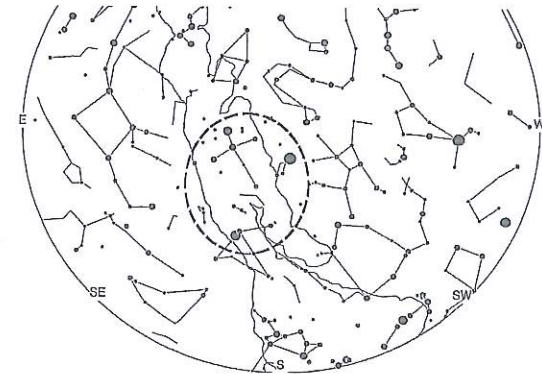
21. Vyberte správné tvrzení.

(A) Krevní oběh savců je zcela uzavřený, obsahuje dorzální aortu a dokonale rozdělené čtyřdílné srdce se dvěma komorami a dvěma předšíněmi.  
 (B) V krevním oběhu savců přivádějí krev do srdce tepny.  
 (C) Bílkoviny v žaludku člověka jsou tráveny působením  $HCl$  a trypsinu.  
 (D) Nervová soustava savců je žebříčkovitá.  
 (E) Temenní kosti lebky člověka spojují šev šupinový.

22. Nejjednodušší dikarboxylová kyselina nese název:

(A) máselná (B) mravenčí (C) octová (D) šťavelová (E) benzoová

23. Lenka byla na návštěvě na chalupě u dědečka v horách, kde je noční obloha daleko lépe vidět než u ní doma ve městě. Jednou v sobotu se dívala na film a okolo jedenácté večer vyšla na stráň za chalupou. Noc byla jasná a na obloze ji zaujala především nápadná trojice hvězd Vega, Deneb a Altair. Bylo to:



(A) počátkem května (B) počátkem prosince (C) okolo nového roku  
 (D) o jarních prázdninách (E) počátkem srpna

24. Necht'  $AD$  je těžnice trojúhelníka  $ABC$  (viz obrázek). Víme, že  $|\sphericalangle ACB| = 30^\circ$  a  $|\sphericalangle ADB| = 45^\circ$ . Určete velikost úhlu  $BAD$ .

(A)  $45^\circ$  (B)  $30^\circ$  (C)  $25^\circ$  (D)  $20^\circ$  (E)  $15^\circ$

