



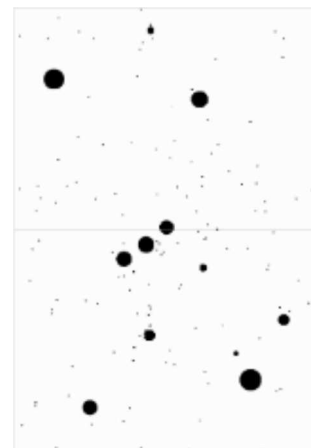
Přírodovědný KLOKAN 2009/2010

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

Úlohy za 3 body

1. Seskupení hvězd na obrázku patří k jednomu z nejvýraznějších zimních souhvězdí, jež u nás můžeme pozorovat v prosinci a lednu téměř po celou noc. Má představovat bájného lovce, syna boha Poseidóna. Jde o souhvězdí:

(A) Orion (B) Sírius (C) Herkules
(D) Perseus (E) Kentaur



2. Studium buněk se zabývá:

(A) cytologie (B) anatomie (C) fytoecnologie
(D) histologie (E) taxonomie

3. Průměr 16 různých přirozených čísel je roven 16. Jaké největší možné hodnoty může jedno z nich nabýt?

(A) 24 (B) 32 (C) 136 (D) 241 (E) 256

4. Kolik atomů vodíku obsahuje molekula ethanu?

(A) 3 (B) 4 (C) 5 (D) 6 (E) 7

5. Okolo většiny planet sluneční soustavy obíhají měsíce. Podle současných poznatků nemají měsíc:

(A) Jupiter a Saturn (B) Jupiter a Pluto (C) Neptun a Uran
(D) Mars a Země (E) Merkur a Venuše

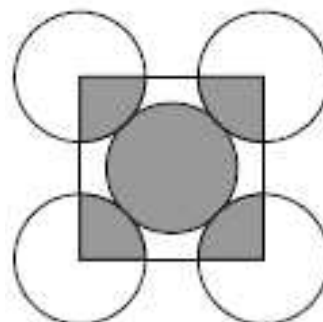
6. Která z následujících organel se vyskytuje pouze u rostlinné buňky:

- (A) cytoskelet (B) mitochondrie (C) jádro
(D) chloroplast (E) ribozóm

7. Sumární vzorec kyseliny sírové je:

- (A) SO_2 (B) SO_3 (C) H_2S (D) H_2SO_3 (E) H_2SO_4

8. Na obrázku je zakresleno pět dotýkajících se kruhů o stejném poloměru, přičemž středy čtyř kruhů jsou ve vrcholech čtverce. Jaký je poměr obsahů vybarvených a nevybarvených částí těchto pěti kruhů?



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

Úlohy za 4 body

9. Při úplňku Měsíc v našich zeměpisných šířkách:

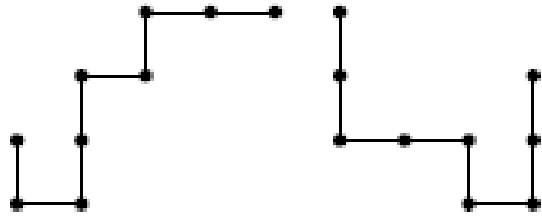
- (A) vychází ráno (B) vychází večer (C) vychází v poledne
(D) vychází o půlnoci (E) je na obloze po celých 24 h a nezapadá

10. Tato houba je považována za nejjedovatější a nejnebezpečnější houbu Evropy, způsobuje nejvíce smrtelných otrav, první příznaky otravy se objevují až v okamžiku, kdy je jed vstřebán v organismu. Nezkušené houbaři si ji často pletou s pečárkou ovčí. Která z uvedených hub je smrtelně jedovatá?

- (A) muchomůrka růžovka
(B) holubinka nazelenalá
(C) muchomůrka zelená
(D) pavučinec náramkový
(E) muchomůrka císařská

11. Dvě nádoby stejného objemu jsme naplnili vodou a džusem. Poměr vody a džusu byl v první nádobě 2:1, ve druhé 4:1. Poté jsme slili obsahy těchto dvou nádob do jedné velké. Určete, jaký je v ní poměr vody a džusu.
- (A) 3:1 (B) 9:4 (C) 11:4 (D) 12:5 (E) 8:1
12. Reakcí kyseliny chlorovodíkové s hydroxidem sodným vzniká:
- (A) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ (B) $\text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$ (C) $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$
(D) $\text{KOH} + \text{H}_2\text{O}$ (E) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
13. Před 400 lety vyšla v německém Heidelbergu rozsáhlá kniha „*Astronomia nova*“, v níž byly poprvé zveřejněny dva důležité zákony o pohybu planet sluneční soustavy podložené zejména studiem dráhy Marsu. Autorem knihy, jež vznikla na pražském císařském dvoře Rudolfa II., byl:
- (A) Galileo Galilei
(B) Tycho Brahe
(C) Johannes Kepler
(D) Mikuláš Koperník
(E) Tadeáš Hájek z Hájku
14. Určete, které z uvedených tvrzení nepatří mezi charakteristiky jednoděložných rostlin:
- (A) hlavní kořen záhy zakrňuje a jeho funkci přebírají kořeny náhradní
(B) cévní svazky jsou rozptýlené a kambium není vyvinuto
(C) květy bývají pětičetné nebo čtyřčetné, většinou s rozlišeným kalichem a korunou
(D) jednoděložné rostliny zpravidla druhotně netloustnou
(E) listy mají souběžnou žilnatinu

15. Každý z drátů na obrázku je pospojován z 8 částí o stejné délce. Položme oba dráty na sebe tak, aby jejich překryv byl maximální. V kolika částech se překrývají?



- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 5 (E) 7
16. Mezi hořlavé plyny patří:

- (A) methan (B) oxid uhličitý (C) argon
(D) helium (E) dusík

Úlohy za 5 bodů

17. Gravitační zrychlení je na Měsíci asi 6x menší než na Zemi. Pustíme-li těleso z výšky 10 m nad povrchem, dopadne ve srovnání s tímž tělesem puštěným ze stejné výšky na Zemi za čas asi:

- (A) 6x delší
(B) 6x kratší
(C) 2,5x delší
(D) 2,5x kratší
(E) nedopadne vůbec, bude ve stavu beztíže

18. Odkysličená krev z těla do srdce přitéká:

- (A) srdečnicí
(B) plicnicí
(C) plicními žilami
(D) horní a dolní dutou žílou
(E) aortou

19. Kolik čtyřmístných čísel je dělitelem čísla 102^2 ?

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 5 (E) 6

20. Hašení vápna znázorňuje rovnice:
- (A) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
 - (B) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
 - (C) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
 - (D) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{NaOH}$
 - (E) $\text{CaO} + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
21. Obvod Země měřený podél rovníku je asi 40 075 km. Poměrně přesně obvod Země určil jako 40 000 km již:
- (A) Anaxagorás ve 5. stol. př. n. l.
 - (B) Eratosthenés ve 3. stol. př. n. l.
 - (C) Marco Polo ve 14. stol. n. l.
 - (D) Kryštof Kolubus v 15. stol. n. l.
 - (E) James Cook v 18. stol. n.l.
22. Které z následujících sdělení je nesprávné?
- (A) chitin je hlavní složkou buněčné stěny hub
 - (B) antropologie se zabývá studiem člověka
 - (C) virus je nebuněčný organismus
 - (D) sinice produkují kyslík
 - (E) pohlavní buňky vznikají mitózou
23. Každý druhý den Karel mluví jen pravdu, ostatní dny jen lže. Dnes řekl právě čtyři z následujících tvrzení. Které z nich nemohl říci?
- (A) Počet mých přátel je vyjádřen prvočíslem.
 - (B) Mezi mými přáteli je stejný počet mužů i žen.
 - (C) Jmenuji se Karel.
 - (D) Vždy mluvím pravdu.
 - (E) Tři mí přátelé jsou starší než já.
24. Reakcí esterů vyšších mastných kyselin s hydroxidem sodným připravíme:
- (A) vodu
 - (B) uhlovodík
 - (C) mýdlo
 - (D) uhličitan sodný
 - (E) chlorid sodný