



Přírodovědný KLOKAN 2009/2010

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

Úlohy za 3 body

- 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	
- Studiem buněk se zabývá:

(A) cytologie	(B) anatomie	(C) fytoecnologie	(D) histologie	(E) taxonomie
---------------	--------------	-------------------	----------------	---------------
- Průměr 16 různých přirozených čísel je roven 16. Jaké největší možné hodnoty může jedno z nich nabýt?

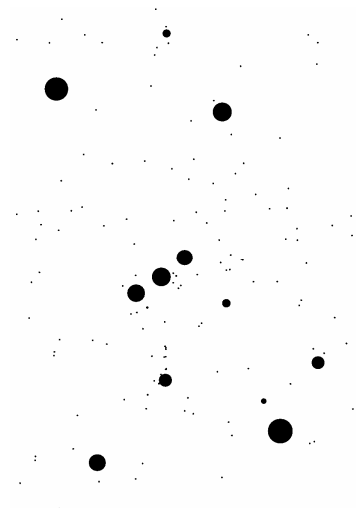
(A) 24	(B) 32	(C) 136	(D) 241	(E) 256
--------	--------	---------	---------	---------
- Kolik atomů vodíku obsahuje molekula ethanu?

(A) 3	(B) 4	(C) 5	(D) 6	(E) 7
-------	-------	-------	-------	-------
- Okolo většiny planet sluneční soustavy obíhají měsíce. Podle současných poznatků nemají měsíc:

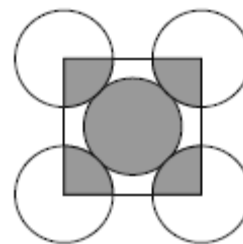
(A) Jupiter a Saturn
(B) Jupiter a Pluto
(C) Neptun a Uran
(D) Mars a Země
(E) Merkur a Venuše
- Která z následujících organel se vyskytuje pouze u rostlinné buňky:

(A) cytoskelet	(B) mitochondrie	(C) jádro	(D) chloroplast	(E) ribozóm
----------------	------------------	-----------	-----------------	-------------
- Sumární vzorec kyseliny sírové je:

(A) SO ₂	(B) SO ₃	(C) H ₂ S	(D) H ₂ SO ₃	(E) H ₂ SO 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

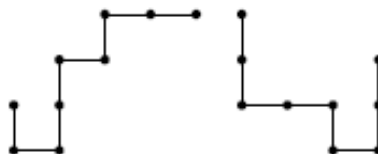
Úlohy za 4 body

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. Nezkušení 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 zakřňuje 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 žilou
- (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) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2$
- (B) $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- (C) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- (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