



## Přírodovědný KLOKAN 2013/2014

Zadání soutěžních úloh kategorie Kadet  
(8. a 9. třídy ZŠ)

### Úlohy za 3 body

1. Papír má tvar pravoúhlého trojúhelníku, jehož strany mají délky 3, 4 a 5 cm. Přehneme tento papír tak, že vrchol C splyne s vrcholem B. Pak znovu přehneme papír tak, že bod A splyne s bodem B. Jaký tvar má papír, který dostaneme?

(A) čtverce (B) obdélníku (C) pětiúhelníku  
(D) nepravidelného šestiúhelníku (E) žádná z možností

2. Jak označujeme bezlistý stonek u rostlin s přizemní růžicí listů, který je zakončen květem nebo květenstvím?

(A) stvol (B) lodyha (C) šlahoun (D) liána (E) stéblo

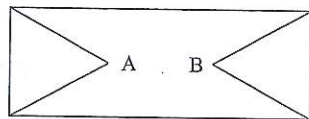
3. Dne 4. června 1783 vypustili bratři Montgolfierové veřejně první balón plněný horkým vzduchem, který měl objem skoro  $1500 \text{ m}^3$ . Jak velkou vztlakovou silou působil na balón atmosférický vzduch o hustotě  $1,2 \text{ m}^3$ ?

(A) 1,8 kN (B) 18 kN (C) 180 kN (D) 300 N (E) 30 kN

4. Jednou z hlavních příčin vzniku kyselých dešťů na Zemi je:

(A) únik látek z klimatizačních zařízení a chladniček do ovzduší  
(B) vypouštění látek z chemických továren do říčních toků  
(C) havárie ropných vrtů a tankerů převážejících ropu a následným únikem ropy do okolí  
(D) uvolňování velkého množství methanu při intenzivní zemědělské činnosti  
(E) reakce některých plynů, vznikajících při hoření uhlí a ropy, s vodou v atmosféře

5. Kolik různých cest existuje z bodu A do bodu B na obrázku, smíme-li se pohybovat pouze po vyznačených úsečkách a žádným bodem nesmíme projít více než jedenkrát?



(A) 3 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) aspoň 10

6. Optický mikroskop s okulárem zvětšujícím 10x právě zvětšuje 200x. Kolikrát zvětšuje použitý objektiv?

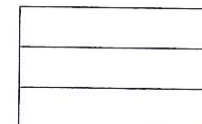
(A) 10x (B) 20x (C) 40x (D) 2x (E) 200x

7. Houpačku tvoří prkno o délce 3 m, podepřené uprostřed. Na jednom konci sedí chlapec, jehož hmotnost je 20 kg. Jakou hmotnost má druhý chlapec, když se posadil 1,2 m od osy otáčení a houpačka je ve vodorovné rovnovážné poloze?

(A) 32 kg (B) 16 kg (C) 25 kg (D) 30 kg (E) 20 kg

8. Určete, pro který stát nelze použít obrys státní vlajky na obrázku.

(A) Nizozemsko  
(B) Rakousko  
(C) Rusko  
(D) Ukrajina  
(E) Estonsko



### Úlohy za 4 body

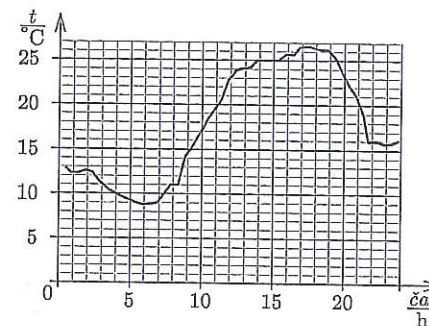
9. Displej digitálních hodin ukazuje hodiny a minuty ve tvaru HH:MM. Kolikrát mezi minutou po půlnoci (00:01) a minutou před půlnocí (23:59) ukazují hodiny časový údaj, který se čte zepředu i zezadu stejně (např. 13:31)?

(A) 10x (B) 13x (C) 15x (D) 18x (E) 24x

10. Z kolika obrátů se skládá krční část páteře člověka?

(A) 7 (B) 6 (C) 8 (D) 5 (E) 4

11. Graf ukazuje záznam teploty během dne 16. srpna 2013 na meteorologické stanici nedaleko Plzně. Průměrná denní teplota se určuje tak, že sečteme teplotu v 8:00, v 15:00, dvakrát ve 22:00 hodin letního času a součet vydělíme čtyřmi. Pro daný den vychází průměrná teplota:

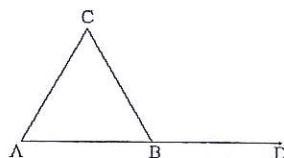


(A) 17 °C (B) 14 °C (C) 12 °C (D) 22 °C (E) 20 °C

12. Zámořské území Gibraltar má pro Velkou Británii velký význam. Hlavním důvodem je:

- (A) naleziště ropy v šelfu Středozemního moře
- (B) úložiště jaderného odpadu
- (C) bohatá loviště ryb
- (D) jediná evropská kolonie opic
- (E) vynikající vojenská i obchodní strategická poloha

13.  $ABC$  je rovnostranný trojúhelník. Bod  $B$  je středem úsečky  $AD$ . Bod  $E$  leží v téže rovině a platí  $|DE| = |AB|$ . Určete velikost úhlu  $BED$ , je-li délka úsečky  $CE$  maximální.

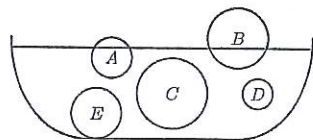


- (A)  $45^\circ$
- (B)  $30^\circ$
- (C)  $20^\circ$
- (D)  $15^\circ$
- (E)  $10^\circ$

14. Stegosaurus je:

- (A) žijící plaz podobný varanovi
- (B) vyhynulý veleještěř
- (C) odborný název pro chameleona
- (D) vyhynulý druhohorní obojživelník
- (E) již vyhynulý savec žijící ve třetihorách

15. V misce s vodou je pět kuliček z různého materiálu. Kuličky A a B plavou na hladině, kuličky C a D se vznášejí a kulička E klesla ke dnu. Jaký vztah platí mezi hustotami kuliček?



- (A)  $\rho_D > \rho_A > \rho_E > \rho_B > \rho_C$
- (B)  $\rho_E > \rho_D > \rho_C > \rho_A > \rho_B$
- (C)  $\rho_E > \rho_D = \rho_C > \rho_B = \rho_A$
- (D)  $\rho_E > \rho_D = \rho_C > \rho_A > \rho_B$
- (E)  $\rho_A > \rho_B > \rho_D > \rho_C > \rho_E$

16. Jak se nazývají administrativní celky Švýcarska?

- (A) župy
- (B) kraje
- (C) kantony
- (D) provincie
- (E) vojvodství

### Úlohy za 5 bodů

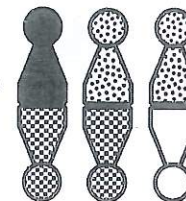
17. Kolik kusů nemůžeme dostat při rozříznutí kruhového dortu čtyřmi rovinnými řezy svislými řezy?

- (A) 5
- (B) 7
- (C) 9
- (D) 11
- (E) 12

18. Mezi buněčné organely sloužící k pohybu u jednobuněčných organismů nepatří:

- (A) bičíky
- (B) cysty
- (C) brvy
- (D) panožky
- (E) žádná z možností

19. Jednoho deštivého odpoledne si Alena hrála sama doma. Figurky z její hry „Člověče, nezlob se“ mají na spodní rovné straně zapuštěný malý magnet. Alena si vzala figurky různých druhů a zjistila, že čtverečková se přitahuje s tečkovanou i s černou a že tečkovaná se přitahuje s bílou (viz obrázek). Které z následujících tvrzení je ještě pravdivé?



- (A) Bílá figurka odpuzuje čtverečkovou.
- (B) Tečkovaná figurka přitahuje černou.
- (C) Černá figurka odpuzuje bílou.
- (D) Bílá figurka odpuzuje tečkovanou.
- (E) Černá figurka přitahuje tečkovanou.

20. Jak dlouhý stín vrhá v poledne dne 21. 3. svislá, 1m dlouhá tyč, umístěná na  $45^\circ$  j. š.?

- (A) 2 m
- (B) žádný
- (C) 0,5 m
- (D) 1 m
- (E) 4,5 m

21. Součin věků mých dětí je 1664. Věk nejmladšího je roven polovině věku nejstaršího. Kolik mám dětí?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 5
- (E) 6

22. Vyberte větu s jednoznačně správným obsahem.

- (A) Rostliny svými zelenými listy přijímají vodu.
- (B) Všežravci jsou živočichové, kteří se živí jen masem.
- (C) Býložravci jsou živočichové, kteří se živí jen rostlinami.
- (D) Etologie se zabývá studiem kostí a kostry obratlovců.
- (E) Do čeledi liliovitých zařazujeme i naše obilniny.

23. Během víkendu 1. a 2. 6. 2013 spadlo podle měření meteorologické stanice na Luční Boudě přes 110 mm srážek. Kolik vody napršelo v okolí Luční Boudy na plochu o velikosti fotbalového hřiště, tj. asi  $5000 \text{ m}^2$ ?

- (A) asi  $550 \text{ m}^3$
- (B) asi  $55\,000 \text{ m}^3$
- (C) asi  $55 \text{ m}^3$
- (D) asi  $5\,500$  litrů
- (E) asi  $55\,000$  litrů

24. Každý poledník má svůj místní čas. O kolik minut se bude lišit místní čas v Tokiu ( $140^\circ$  v. d.) oproti Manile ( $121^\circ$  v. d.)?

- (A) 12
- (B) 19
- (C) 152
- (D) 84
- (E) 76