



Přírodovědný KLOKAN 2011/2012

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

Úlohy za 3 body

1. Označ chybné spojení národního parku a lokality.

- (A) Kakadu – Nový Zéland
- (B) Yellowstone – Wyoming, USA
- (C) Krugerův NP – Republika Jižní Afrika
- (D) Plitvická jezera – Chorvatsko
- (E) Grand Canyon – Arizona, USA

2. Babiččiny hodiny se každou hodinu předběhnou o 1 minutu, dědečkovy se naopak každou hodinu o půl minuty opozdí. Jestliže je nyní nastavíme na stejný čas, za jak dlouho budou babiččiny hodiny ukazovat o 1 hodinu více než dědečkovy?

- (A) 12 hod (B) $14\frac{1}{2}$ hod (C) 40 hod (D) 60 hod (E) 90 hod

3. Rybář během dne při chytání ryb viděl letět poštolku, 2 vrány, sojku, 2 kosy, 8 racků, 2 labutě a 3 kachny. Kolik viděl pěvců?

- (A) 12 (B) 8 (C) 3 (D) 10 (E) 5

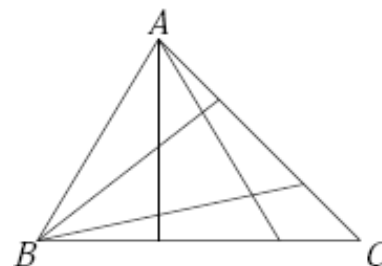
4. Plochá baterie Prima 3R12 má kapacitu asi 3,2 Ah. Pokud k ní Mirek připojí LED žárovku na napětí 4,5 V odebírající proud 80 mA, vydrží žárovka svítit asi

- (A) 40 h (B) 80 h (C) 3,2 h (D) 0,26 h (E) 2,0 h

5. Kolik prvků obsahuje 1. perioda?

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

6. Je dán trojúhelník ABC. Vrcholy A a B jsou s protilehlými stranami spojeny dvěma úsečkami. Takto je trojúhelník rozdělen na 9 nepřekrývajících se částí. Jestliže bychom využili 8 úseček (4 z bodu A a 4 z bodu B), kolik bychom získali nepřekrývajících se částí?

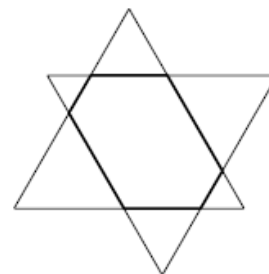


- (A) 16 (B) 25 (C) 36 (D) 42 (E) 49
7. Přítomností které z následujících buněčných organel se liší typická rostlinná buňka od živočišné?
- (A) přítomností mitochondrie
 (B) přítomností cytoplazmatické membrány
 (C) přítomností chloroplastu
 (D) přítomností jádra
 (E) přítomností ribozómů
8. Hvězdná obloha se pro pozemského pozorovatele otočí jednou za
- (A) 12 hodin (B) 23 hodin 56 minut (C) 24 hodin
 (D) 27,3 dne (E) 365,25 dní

Úlohy za 4 body

9. Která charakteristika platí zároveň pro Norsko i Nový Zéland?

- (A) velký počet endemitních druhů organismů
 (B) jsou bývalými britskými koloniemi
 (C) úřední jazykem je angličtina
 (D) přítomnost fjordů
 (E) patří mezi rozvojové země

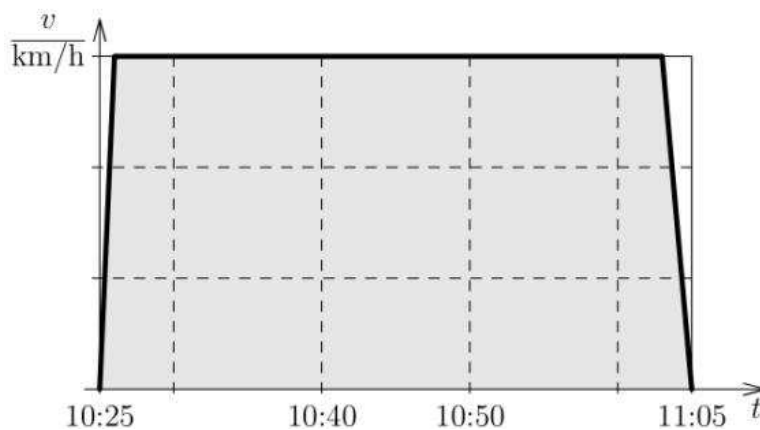


10. Dva shodné rovnostranné trojúhelníky s obvodem 18 cm se vzájemně překrývají (odpovídající si strany jsou rovnoběžné). Jaký je obvod vyznačeného šestiúhelníku?
- (A) 11 cm (B) 12 cm (C) 13 cm (D) 14 cm (E) 15 cm

11. Doplňte správně větu: „*Rostliny dýchají...*“

- (A) ve dne i v noci
- (B) pouze ve dne
- (C) jenom v noci, ve dne fotosyntetizují
- (D) jen ve vegetačním období
- (E) ve dne i v noci, ale jen nadzemní části

12. Rychlík EC 121 Košičan se pohybuje na trase dlouhé 60 km mezi Pardubicemi a Českou Třebovou v ideálním případě (nejsou-li problémy na trati) tak, že na počátku rovnoměrně zrychluje, potom se pohybuje rovnoměrně a na konci rovnoměrně zpomaluje. Závislost rychlosti na čase zachycuje následující graf.



Maximální rychlost vlaku v daném úseku můžeme odhadnout na

- (A) 100 km/h (B) 90 km/h (C) 80 km/h (D) 70 km/h (E) 60 km/h

13. Kolik atomů uhlíku obsahuje molekula acetonu?

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

14. Na ostrově žijí pouze lháři a pravdomluvní (lháři vždy lžou a pravdomluvní mluví vždy pravdu). U totemu se sešlo 12 ostrovanů (lhářů i pravdomluvných). Dva řekli: „Právě dva z nás dvanácti jsou lháři.“ Další čtyři řekli: „Právě čtyři z nás dvanácti jsou lháři.“ Zbylých šest řeklo: „Právě šest z nás dvanácti jsou lháři.“ Kolik lhářů se sešlo u totemu?

- (A) 2 (B) 4 (C) 6 (D) 8 (E) 10

15. Vyberte, která z uvedených skupin rostlin patří mezi jednoděložné rostliny:
- (A) viola, prvosenka, mochna (B) mrkev, silenka, kostival
 (C) hluchavka, sedmikráska, ostružiník (D) divizna, kerblík, šťavel
 (E) kokořík, vstavač, kosatec
16. Veronika pomáhá mamince s nákupem z podzemního parkoviště v suterénu do bytu ve třetím podlaží v domě, kde výška mezi podlažími je asi 3 m. V tašce nese 3 litry mléka, 2 PET láhve minerálky o objemu 1,5 litru, kilo mouky a kilo cukru. Od auta ke schodišti musí navíc ujít 50 m po rovině. Celkem z fyzikálního hlediska vykoná práci
- (A) 80 J (B) 720 J (C) 4 000 J (D) 4 720 J (E) 400 J

Úlohy za 5 bodů

17. Jedním z důkazů rotačního pohybu Země kolem osy je
- (A) odchýlení padajícího tělesa od svislice k východu
 (B) odchýlení padajícího tělesa od svislice k západu
 (C) odchýlení vzdušných a vodních proudících mas v poledníkovém směru na severní polokouli nalevo a na jižní napravo
 (D) střídání ročních období
 (E) vznik nesouměrných říčních koryt a údolí u řek tekoucích rovnoběžkovým směrem
18. Necht' x je nejmenší přirozené číslo, pro které platí, že $10x$ je druhou mocninou a $6x$ je třetí mocninou nějakých přirozených čísel. Určete počet kladných dělitelů čísla x .
- (A) 30 (B) 40 (C) 54 (D) 72 (E) 96
19. Při fotosyntéze rostliny využívají záření v rozmezí vlnových délek:
- (A) 280-380 nm (B) 380-550 nm (C) 400-750 nm
 (D) 700-1000 nm (E) 800-1200nm
20. Ze zeměpisného atlasu popř. pomocí internetu lze zjistit zeměpisnou délku a šířku nejrůznějších míst. Tak např. norské Oslo leží asi na 10° v.d. a 60° s.š.,

ruský Sankt-Peterburg na 30° v.d. a 60° s.š., italská Cremona na 10° v.d. a 45° s.š. a rumunský přístav Sulina na 30° v.d. a 45° s.š. Z těchto údajů odhadneme, že vzdušná vzdálenost mezi Cremonou a přístavem Sulina bude ve srovnání se vzdáleností mezi Oslem a Sankt-Peterburgem

- (A) $1,4\times$ větší (B) $1,4\times$ menší (C) stejná
(D) $2,5\times$ větší (E) $2,5\times$ menší

21. Při výrobě octu vzniká především kyselina znázorněná vzorcem

- (A) HCOOH (B) CH₃CH₂COOH (C) (CH₃)₃CCOOH
(D) CH₃CH₂CH₂COOH (E) CH₃COOH

22. Po obvodu kruhu jsou napsána čísla 1, 2 a 3. Mezi každá dvě sousední čísla zapíšeme jejich součet, získáme tak šest čísel (1, 3, 2, 5, 3 a 4). Pokud tento postup zopakujeme ještě čtyřikrát, získáme celkem 96 čísel zapsaných po obvodu. Jaký je součet všech těchto čísel?

- (A) 486 (B) 2 187 (C) 1 458 (D) 4 374 (E) 998

23. Proč u prstů člověka vznikají působením mrazu omrzliny? Protože

- (A) vlivem chladu dojde v prstech k rozšíření cév, prsty obsahují větší objem tekutiny, ochlazování je větší, rychlost transportu živin a kyslíku je menší a postižené tkáně trpí nedostatkem živin a kyslíku
(B) se v koncových částech prstů sníží průtok krve, tkáně se rychle ochlazují a jsou nedostatečně zásobeny živinami a kyslíkem
(C) ani rozšířením cév výrazně zvýšený průtok krve nestačí dostatečně rychle zásobovat buňky teplem, kyslíkem a živinami
(D) při působení chladu se změní průtok krve koncovými částmi těla a přednostně je regulována teplota v srdci
(E) při působení chladu se změní průtok krve koncovými částmi těla a přednostně je regulována teplota v mozku

24. V rychlovarné konvici s příkonem 2200 W ohřejeme 1 litr vody z 20°C na 100°C za 170 s. Je-li měrná tepelná kapacita vody $4\,200\text{ J}/(\text{kg}\cdot\text{m}^3)$, je účinnost takového ohřívání asi

- (A) 17 % (B) 22 % (C) 42 % (D) 70 % (E) 90 %