



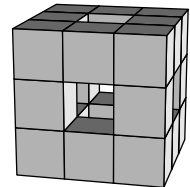
Úlohy za 3 body

1. Kolik hodin je deset čtvrtin hodiny?

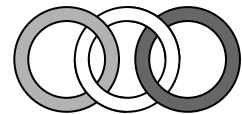
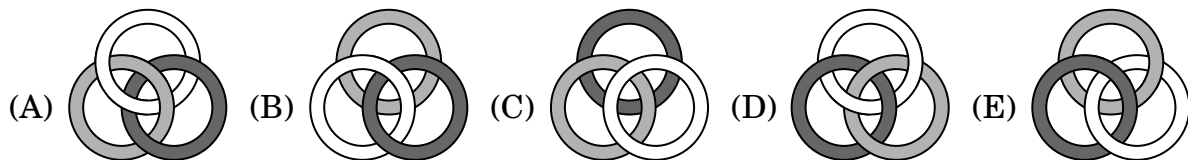
- (A) 40 hodin (B) 5 a půl hodiny (C) 4 hodiny  
(D) 3 hodiny (E) 2 a půl hodiny

2. Petr z krychle  $3\text{ cm} \times 3\text{ cm} \times 3\text{ cm}$  spleené z krychliček  $1\text{ cm} \times 1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$  odstranil střední řady krychliček ve směru zepředu dozadu, zleva doprava a shora dolů, jak vidíte na obrázku. Z kolika krychliček je složeno vzniklé těleso?

- (A) 15 (B) 18 (C) 20 (D) 21 (E) 22



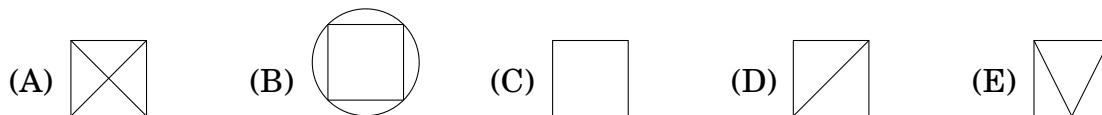
3. Na kterém z následujících obrázků jsou tři prstence propojeny stejně jako na obrázku vpravo?



4. Pět přátel se setkali. Každý z nich dal každému ze zbývajících koláč. Poté snědli všechny koláče, které dostali. Celkový počet koláčů se tím snížil na polovinu. Kolik koláčů mělo původně pět přátel dohromady?

- (A) 20 (B) 24 (C) 30 (D) 40 (E) 50

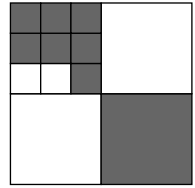
5. Který z následujících obrázků nelze nakreslit jedním tahem (bez zvednutí tužky z papíru a bez kreslení podél stejné čáry vícekrát)?



6. Stránky knihy, kterou Julie čte, jsou očíslovány od 1. Číslo uvedené na stránkách obsahují číslici 0 právě pětkrát a číslici 7 právě šestkrát. Které číslo může být na poslední stránce?

- (A) 48 (B) 58 (C) 60 (D) 68 (E) 88

7. Velký čtverec na obrázku je úsečkami rozdělen na menší čtverce. Určete, jaká část velkého čtverce je vyznačena tmavě.



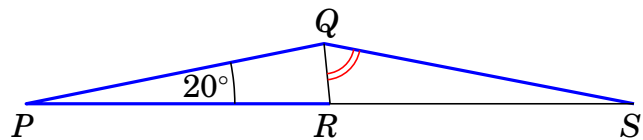
- (A)  $\frac{2}{3}$       (B)  $\frac{2}{5}$       (C)  $\frac{4}{7}$       (D)  $\frac{4}{9}$       (E)  $\frac{5}{12}$

8. Aleš rozdělil všechna jablka z košíku na šest stejných hromádek. Bořek tatáž jablka rozdělil na pět stejných hromádek, přitom v každé z nich bylo o dvě jablka více než v Alešových hromádkách. Kolik jablek bylo na začátku v košíku?

- (A) 60      (B) 66      (C) 72      (D) 75      (E) 90

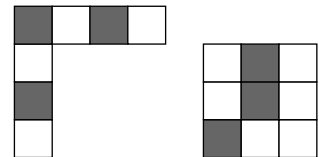
Úlohy za 4 body

9. Na straně  $PS$  trojúhelníku  $PQS$  leží bod  $R$ . Přitom platí  $|PQ| = |PR| = |QS|$  a  $|\sphericalangle QPR| = 20^\circ$ . Vypočtěte velikost úhlu  $RQS$ .



- (A)  $50^\circ$       (B)  $60^\circ$       (C)  $65^\circ$       (D)  $70^\circ$       (E)  $75^\circ$

10. Která z dlaždic dole nevznikla složením dílků na obrázku vpravo?



- (A)      (B)      (C)      (D)      (E)

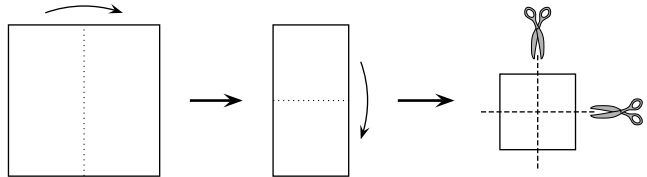
11. Adam, Běla, Cecílie, Dora a Erik se sešli na večeři. Když přicházeli, tak si jednou podali ruku s každým, koho znali. Adam podal ruku jednou, Běla dvakrát, Cecílie třikrát a Dora čtyřikrát. Kolika lidem podal ruku Erik?

- (A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 0

12. Karolína hraje basketbal. V sérii 20 hodů dala koš v 55 % případů. Po dalších pěti hodech se její úspěšnost zvýšila na 56 %. V kolika z posledních pěti hodů dala koš?

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

13. Lucie přeložila na půl čtvercový list papíru a vzniklý obdélník opět přeložila na půl. Nakonec složený papír dvakrát rozstříhla, jak je vidět na obrázku. Kolik z kusů, které dostala, mohlo mít po rozložení tvar čtverce?

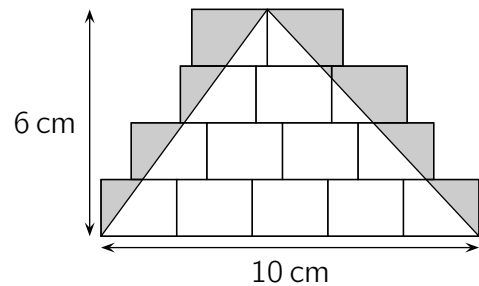


- (A) 3                      (B) 4                      (C) 5                      (D) 6                      (E) 8

14. Michal chová psy, slepice, morčata a klokaný. Heleně prozradil, že celkem má 24 zvířat a že  $\frac{1}{8}$  z nich jsou psi,  $\frac{3}{4}$  z nich nejsou slepice a  $\frac{2}{3}$  z nich nejsou morčata. Kolik klokanů Michal chová?

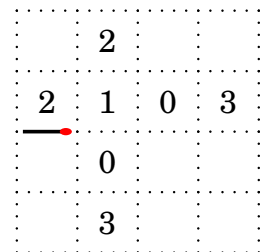
- (A) 4                      (B) 5                      (C) 6                      (D) 7                      (E) 8

15. Na mozaiku na obrázku složenou ze shodných obdélníků nakreslil Honza trojúhelník s vrcholy ve vrcholech obdélníků. Tento trojúhelník má jednu stranu délky 10 cm a k ní příslušnou výšku 6 cm. Oblast vně trojúhelníku vybarvil. Určete její obsah.



- (A)  $10 \text{ cm}^2$               (B)  $12 \text{ cm}^2$               (C)  $14 \text{ cm}^2$   
(D)  $15 \text{ cm}^2$               (E)  $21 \text{ cm}^2$

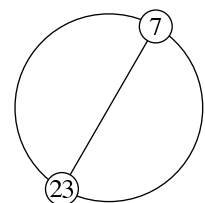
16. Marta tvoří pomocí zápalek uzavřenou cestu, která se nikde nevětví ani neprotíná. Jednu zápalku za druhou pokládá na tečkované čáře na papíře (viz obrázek), přičemž jedna zápalka je tam již položena. Čísla zobrazená v některých políčkách udávají počet zápalek na jejich stranách. Určete počet zápalek na takové cestě.



- (A) 12                      (B) 13                      (C) 14                      (D) 15                      (E) 16

### Úlohy za 5 bodů

17. Přirozená čísla od 1 do  $n$  včetně jsou v tomto pořadí rovnoměrně rozmístěna po celé kružnici (sousední čísla jsou tedy od sebe stejně vzdálena). Průměr kružnice spojuje čísla 7 a 23, jak je znázorněno na obrázku. Určete  $n$ .

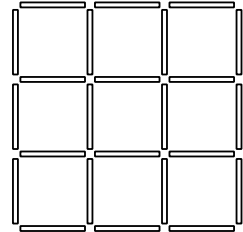


- (A) 30                      (B) 32                      (C) 34                      (D) 36                      (E) 38

18. Dominik utratil veškeré své peníze za 50 láhví vody po 1 euru za láhev. Nakoupené láhve dále prodával za stále stejnou cenu, která byla vyšší než nákupní. Po prodeji 40 láhví měl o 10 eur více, než měl na začátku. Kolik peněz měl po prodeji všech láhví?

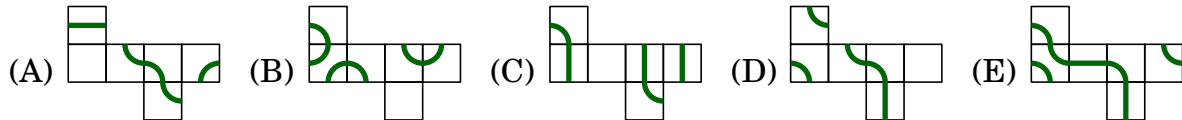
(A) 75 eur      (B) 80 eur      (C) 85 eur      (D) 90 eur      (E) 100 eur

19. Klára má mnoho tyčinek délky 1. Tyčinky jsou buď modré, červené, žluté, nebo zelené. Chce vytvořit mřížku  $3 \times 3$  (viz obrázek) tak, aby každý čtverec  $1 \times 1$  v mřížce měl všechny čtyři strany různých barev. Určete nejmenší počet zelených tyčinek, které bude Klára potřebovat.



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

20. Mravenec šel po povrchu krychle, až se vrátil do počátečního bodu. Na které z následujících sítí krychle je vyznačena jeho trasa?



21. Petra měla velkou krabici se 60 bonbony. Začala je jíst, a to tak, že v pondělí snědla  $\frac{1}{10}$  z nich, v úterý snědla  $\frac{1}{9}$  zbytku bonbonů, ve středu snědla  $\frac{1}{8}$  zbytku bonbonů, ve čtvrtek snědla  $\frac{1}{7}$  zbytku bonbonů a tak dále, dokud nesnědla polovinu zbytku bonbonů z předchozího dne. Kolik bonbonů jí potom zůstalo?

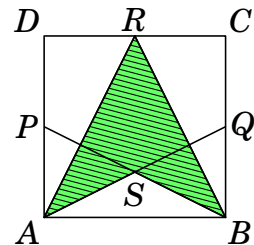
(A) 1      (B) 2      (C) 3      (D) 4      (E) 6

22. Jana a Eva porovnávaly své úspory a zjistily, že poměr jejich úspor byl  $5 : 3$ . Pak si Jana koupila tablet za 160 eur a poměr jejich úspor se změnil na  $3 : 5$ . Kolik eur měla Jana před koupí tabletu?

(A) 192      (B) 200      (C) 250      (D) 400      (E) 420

23. Body  $P$ ,  $Q$  a  $R$  jsou po řadě středy stran  $DA$ ,  $BC$  a  $CD$  čtverce  $ABCD$  a bod  $S$  je průsečíkem úseček  $AQ$  a  $BP$ . Určete, jakou část čtverce tvoří čtyřúhelník  $ASBR$ .

(A)  $\frac{3}{8}$       (B)  $\frac{5}{12}$       (C)  $\frac{4}{9}$       (D)  $\frac{7}{16}$       (E)  $\frac{1}{2}$



24. Vlak složený z 18 vozů veze 700 cestujících. V každém bloku pěti sousedních vozů je celkem 199 cestujících. Kolik cestujících je celkem v prostředních dvou vozech tohoto vlaku?

(A) 70      (B) 77      (C) 78      (D) 96      (E) 103