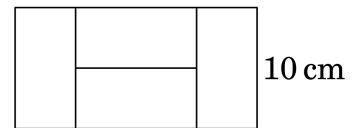




Úlohy za 3 body

1. Čtyři shodné malé obdélníky jsou spojeny tak, že dohromady tvoří jeden velký obdélník, jak je vidět na obrázku. Kratší strana velkého obdélníku má délku 10 cm. Kolik měří delší strana velkého obdélníku?

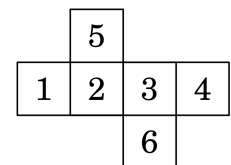


- (A) 10 cm      (B) 20 cm      (C) 30 cm      (D) 40 cm      (E) 50 cm

2. Je dán trojúhelník se stranami délek 6 cm, 10 cm a 11 cm a rovnostranný trojúhelník, jehož obvod je roven obvodu prvního trojúhelníku. Určete délku strany tohoto rovnostranného trojúhelníku.

- (A) 18 cm      (B) 11 cm      (C) 10 cm      (D) 9 cm      (E) 6 cm

3. Na obrázku je síť krychle s očíslovanými stěnami. Saša sečte čísla na každých dvou protějších stěnách. Které tři součty dostane?



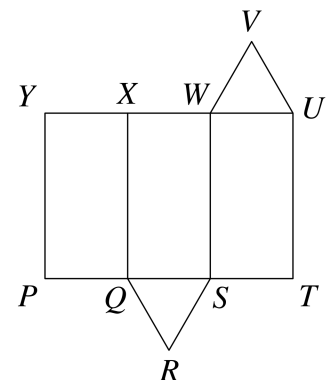
- (A) 4, 6, 11    (B) 4, 6, 10    (C) 5, 6, 10    (D) 5, 7, 9    (E) 5, 8, 8

4. Cyklista jede rychlostí 5 metrů za sekundu. Obvod každého z kol jeho jízdního kola je 125 centimetrů. Kolik celých otáček učiní každé kolo během 5 sekund?

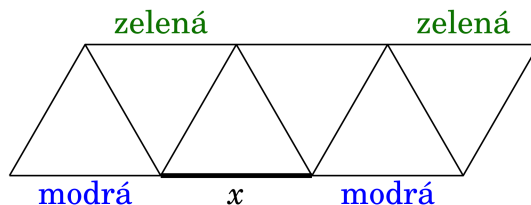
- (A) 4      (B) 5      (C) 10      (D) 20      (E) 25

5. Na obrázku je síť trojbokého hranolu. Která z jeho hran se shoduje s hranou  $UV$ , když tento hranol složíme?

- (A)  $VW$     (B)  $XW$     (C)  $XY$     (D)  $QR$     (E)  $RS$



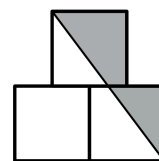
6. Na obrázku jsou slovy označeny barvy některých úseček ornamentu tvořeného trojúhelníky. Luis chce obarvit všechny ostatní úsečky buď červeně, nebo modře, nebo zeleně tak, aby všechny trojúhelníky měly každou ze stran jiné barvy. Kterou barvu použije na úsečku  $x$ ?



- (A) pouze zelenou (B) pouze červenou  
 (C) pouze modrou (D) buď červenou, nebo modrou  
 (E) úloha nemá řešení
7. Ve třídě se žádní dva chlapci nenarodili ve stejný den v týdnu a žádné dvě dívky se nenarodily ve stejný měsíc. Pokud by však do této třídy nastoupil nový chlapec nebo nová dívka, jedna z uvedených dvou vlastností by přestala platit. Kolik dětí je v této třídě?
- (A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 24 (E) 25
8. Správným sečtením délek tří stran obdélníku dospěla Iva k hodnotě 44 cm. Také Jana správně sečetla délky tří stran téhož obdélníku a vyšlo jí 40 cm. Kolik je jeho obvod?
- (A) 42 cm (B) 56 cm (C) 64 cm (D) 84 cm (E) 112 cm

Úlohy za 4 body

9. Na obrázku jsou tři čtverce, přičemž přímka procházející společnými vrcholy spodních čtverců protíná střed horního čtverce. Délky stran všech čtverců jsou 1 cm. Vypočítejte obsah tmavé oblasti.

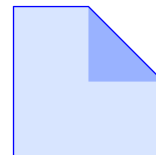


- (A)  $\frac{3}{4}$  cm<sup>2</sup> (B)  $\frac{7}{8}$  cm<sup>2</sup> (C) 1 cm<sup>2</sup> (D)  $1\frac{1}{4}$  cm<sup>2</sup> (E)  $1\frac{1}{2}$  cm<sup>2</sup>
10. Každou hvězdičku v rovnici  $2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 = 0$  nahradíme znaménkem + nebo - tak, aby v rovnici platila rovnost. Určete nejmenší počet hvězdiček, které musí být nahrazeny znaménkem +.
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5
11. Během průtrže mračen spadlo 15 litrů vody na m<sup>2</sup>. Venkovní bazén nepřetekl. O kolik v něm stoupla hladina vody?
- (A) o 150 cm (B) o 0,15 cm (C) o 15 cm  
 (D) o 1,5 cm (E) záleží na velikosti bazénu

12. Studenti dosáhli v testu průměrně 6 bodů. V testu uspělo právě 60 % studentů přičemž ti dosáhli průměrně 8 bodů. Vypočítejte průměrný počet bodů u studentů, kteří v testu neuspěli.

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

13. Jeden vrchol čtverce přeložíme do jeho středu a vytvoříme tak nepravidelný pětiúhelník. Obsahy čtverce a pětiúhelníku v  $\text{cm}^2$  jsou vyjádřeny dvěma po sobě jdoucími přirozenými čísly. Určete obsah čtverce.



- (A)  $2 \text{ cm}^2$                       (B)  $4 \text{ cm}^2$                       (C)  $8 \text{ cm}^2$                       (D)  $16 \text{ cm}^2$                       (E)  $32 \text{ cm}^2$

14. Paní učitelka se zeptala pěti svých žáků, kolik z nich se předcházející den učilo. Cyril odpověděl, že nikdo, Anežka řekla, že pouze jeden, Eliška tvrdila, že pouze 2, Gita sdělila, že pouze 3 a Libor pravil, že pouze 4 žáci. Paní učitelka zjistila, že ti, kteří se neučili, neřekli pravdu a naopak ti, kteří se učili, pravdu řekli. Kolik z těchto žáků se předcházející den učilo?

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

15. Klára správně dělí číslo 2015 po řadě 1, 2, 3 a tak dále až do čísla 1000 včetně. U každého dělení si zapíše zbytek. Kolik bude největší zbytek?

- (A) 215                      (B) 503                      (C) 671  
(D) 1007                      (E) jiná hodnota

16. Každé kladné celé číslo je potřeba obarvit podle tří následujících pravidel:

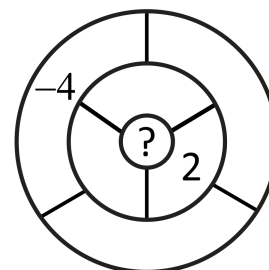
- Každé číslo musí být obarveno buď červeně, nebo zeleně.
- Součet libovolných dvou různých červených čísel je červené číslo.
- Součet libovolných dvou různých zelených čísel je zelené číslo.

Kolika různými způsoby můžeme čísla obarvit?

- (A) 0                      (B) 2                      (C) 4                      (D) 6                      (E) více než 6

### Úlohy za 5 bodů

17. Ria se chystá napsat číslo do každého ze sedmi ohraničených polí. Dvě pole spolu sousedí, pokud spolu sdílejí část hraniční křivky. Číslo v každém poli má být součtem čísel všech polí, se kterými sousedí. Pokud už Ria zapsala dvě čísla, jak je vidět na obrázku, které číslo zapíše do prostředního pole označeného otazníkem?



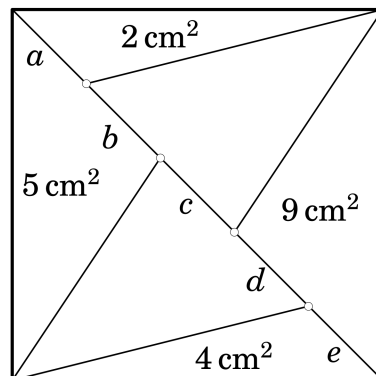
- (A) 1                      (B) -2                      (C) 6                      (D) -4                      (E) 0

18. Na pěti kartách je napsáno po jednom kladném celém čísle (ne nutně různém). Petr zjistil, že pokud sečte obě čísla na kartách ve všech možných dvojicích utvořených z těchto pěti karet, dostane jen některou ze tří hodnot 57, 70 a 83. Které je největší číslo napsané na kartách?

- (A) 35            (B) 42            (C) 48            (D) 53            (E) 82

19. Čtverec na obrázku o obsahu  $30 \text{ cm}^2$  je úhlopříčkou rozdělen na dvě části, které jsou dále rozděleny na trojúhelníky. Na obrázku rovněž vidíte obsahy některých z nich. Která z vyznačených částí úhlopříčky je nejdelší?

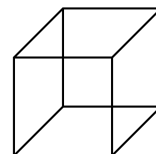
- (A)  $a$     (B)  $b$     (C)  $c$     (D)  $d$     (E)  $e$



20. Ve skupině klokanů hmotnost dvou nejlehčích tvoří 25 % hmotnosti celé této skupiny a hmotnost tří nejtěžších tvoří 60 % hmotnosti skupiny. Kolik klokanů je ve skupině?

- (A) 5            (B) 6            (C) 7            (D) 8            (E) 9

21. Kamil má sedm kousků drátu o délkách 1 cm, 2 cm, 3 cm, 4 cm, 5 cm, 6 cm a 7 cm. Některé z těchto kousků použije k vytvoření drátěné modely krychle o hranách délky 1 cm bez jakýchkoli překrytí. Určete nejmenší počet kousků, které může Kamil použít.



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

22. V lichoběžníku  $PQRS$  se základnami  $PQ$  a  $SR$  je velikost úhlu  $RSP$   $120^\circ$  a platí, že  $|RS| = |SP| = \frac{1}{3}|PQ|$ . Vypočítejte velikost úhlu  $PQR$ .

- (A)  $15^\circ$             (B)  $22,5^\circ$             (C)  $25^\circ$             (D)  $30^\circ$             (E)  $40^\circ$

23. Na přímce leží pět bodů. Alex změřil vzdálenosti mezi každou dvojicí bodů a seřadil je vzestupně: 2 cm, 5 cm, 6 cm, 8 cm, 9 cm,  $k$  cm, 15 cm, 17 cm, 20 cm a 22 cm. Určete  $k$ .

- (A) 10            (B) 11            (C) 12            (D) 13            (E) 14

24. Včera jsem si zapsal telefonní číslo svého přítele Emila. Telefonní číslo na mém lístečku má šest číslic, ale vzpomínám si, že Emilovo číslo má číslic sedm. Vůbec si nevzpomínám, kterou z číslic jsem zapomněl napsat ani kde se v telefonním čísle nacházela. Najděte nejmenší možný počet různých telefonních čísel, které budu muset zkusit, abych měl jistotu, že mezi nimi je správné telefonní číslo. (Telefonní číslo může začínat jakoukoli číslicí včetně 0.)

- (A) 55            (B) 60            (C) 64            (D) 70            (E) 80

## **Správná řešení soutěžních úloh**

### **KADET 2015**

Úlohy za 3 body

1 B, 2 D, 3 A, 4 D, 5 C, 6 A, 7 B, 8 B

Úlohy za 4 body

9 C, 10 B, 11 D, 12 C, 13 C, 14 B, 15 C, 16 D

Úlohy za 5 bodů

17 C, 18 C, 19 D, 20 B, 21 D, 22 D, 23 E, 24 C