

Matematický KLOKAN 2007
kategorie **Kadet**

Úlohy za 3 body

1. Vypočítejte:

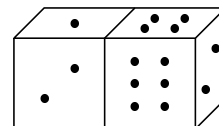
$$\frac{2007}{2+0+0+7}$$

- (A) 1003 (B) 75 (C) 223 (D) 213 (E) 123

2. Keře růží byly vysázeny v řadě po obou stranách cesty. Vzdálenost mezi keři je 2 metry. Kolik keřů bylo vysázeno, když cesta je dlouhá 20 metrů?

- (A) 22 (B) 20 (C) 12 (D) 11 (E) 10

3. Na obrázku jsou dvě hrací kostky s čísly od 1 do 6. Určete součet teček na stěnách, které nevidíte.

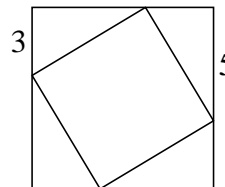


- (A) 15 (B) 12 (C) 7
(D) 27 (E) jiná odpověď

4. V pravouhlé soustavě souřadnic jsou vyznačeny body $A = [2006, 2007]$, $B = [2007, 2006]$, $C = [-2006, -2007]$, $D = [2006, -2007]$ a $E = [2007, -2006]$. Která úsečka je rovnoběžná s osou x ?

- (A) AD (B) BE (C) BC (D) CD (E) AB

5. Malý čtverec je vepsán většímu čtverci tak, jak vidíte na obrázku. Vypočítejte obsah vepsaného malého čtverce.

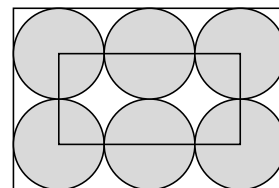


- (A) 16 (B) 28 (C) 34 (D) 36 (E) 49

6. Palindrom je takové číslo, které čteme stejně zepředu i zezadu, například číslo 13931 je palindrom. Určete rozdíl mezi největším šesticiferným palindromem a nejmenším pěticiferným palindromem.

- (A) 989 989 (B) 989 998 (C) 998 998 (D) 999 898 (E) 999 988

7. Na obrázku je šest shodných kruhů, které se navzájem dotýkají. Vrcholy malého obdélníku se shodují se středy čtyř kruhů. Obvod malého obdélníku je 60 cm. Vypočítejte obvod velkého obdélníku.



- (A) 160 cm (B) 140 cm (C) 120 cm (D) 100 cm (E) 80 cm

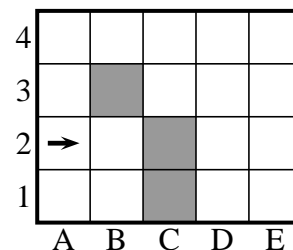
8. Necht' x je záporné celé číslo. Které z následujících čísel je největší?

- (A) $x + 1$ (B) $2x$ (C) $-2x$ (D) $6x + 2$ (E) $x - 2$

Úlohy za 4 body

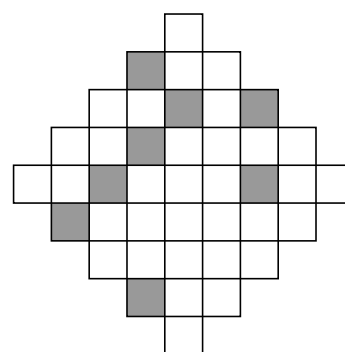
9. Robot začíná chůzi na obrázku z políčka A2 ve směru šipky, jak ukazuje obrázek. Může jít jen dopředu. Když se setká s překážkou (černé políčko nebo obvodová zeď), pokračuje v pohybu směrem doprava. Robot se zastaví v případě, když nemůže pokračovat dopředu po otočení se doprava. Na kterém místě se zastaví?

- (A) B2 (B) A1 (C) E1
(D) D1 (E) nezastaví se nikde



10. Určete nejmenší počet malých bílých čtverečků, které musíme na obrázku vpravo vystínovat, aby obrázek byl souměrný.

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



11. Na rovnoběžných přímkách x a y bylo nakresleno 6 bodů, 4 body na přímce x a 2 body na přímce y . Kolik trojúhelníků má všechny vrcholy v těchto bodech?

- (A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 16 (E) 18

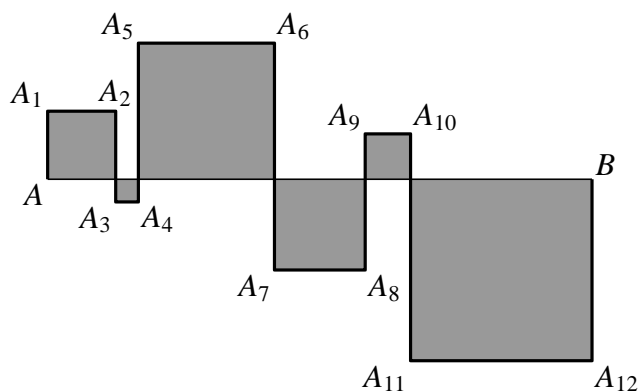
12. Vybereme tři čísla z uvedené tabulky tak, abychom vzali číslo z každého řádku i z každého sloupce. Tato tři čísla spolu sečteme. Určete jejich největší možný součet.

- (A) 12 (B) 15 (C) 18 (D) 21 (E) 24

1	2	3
4	5	6
7	8	9

13. Na obrázku je vyznačená lomená čára. Vyznačené útvary jsou čtverce. Velikost úsečky AB je 24 cm. Vypočítejte délku lomené čáry.

- (A) 48 cm (B) 72 cm (C) 96 cm
(D) 56 cm (E) 106 cm

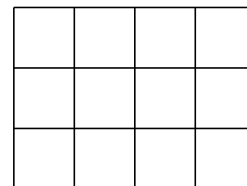


14. Průzkum ukázal, že $\frac{2}{3}$ všech zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{1}{3}$ kupuje výrobek B. Po reklamní kampani na výrobek B nový průzkum ukázal, že $\frac{1}{4}$ všech zákazníků, kteří dávali přednost výrobku A, nyní kupuje výrobek B. Nyní

- (A) $\frac{5}{12}$ zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{7}{12}$ kupuje výrobek B.
 (B) $\frac{1}{4}$ zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{3}{4}$ kupuje výrobek B.
 (C) $\frac{7}{12}$ zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{5}{12}$ kupuje výrobek B.
 (D) $\frac{1}{2}$ zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{1}{2}$ kupuje výrobek B.
 (E) $\frac{1}{3}$ zákazníků kupuje výrobek A a $\frac{2}{3}$ kupuje výrobek B.

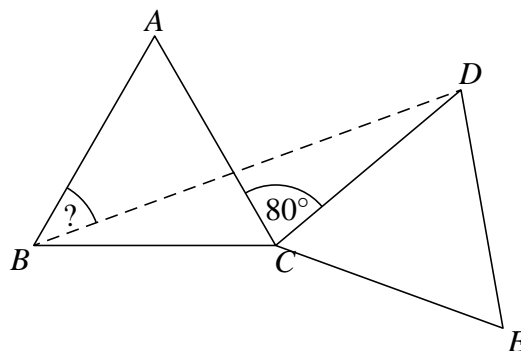
15. Nakreslením 9 úseček (5 vodorovných a 4 svislých) získáme tabulku o 12 políčkách (obrázek vpravo). Kdybychom použili 6 vodorovných a 3 svislé úsečky, získali bychom pouze 10 políček. Určete nejvyšší počet políček, které můžeme získat, nakreslíme-li nejvýše 15 úseček?

- (A) 22 (B) 30 (C) 36 (D) 40 (E) 42



16. Na obrázku jsou dva shodné rovnostranné trojúhelníky ABC a CDE . Velikost úhlu ACD je 80° . Určete velikost úhlu ABD .

- (A) 25° (B) 30° (C) 35° (D) 40° (E) 45°

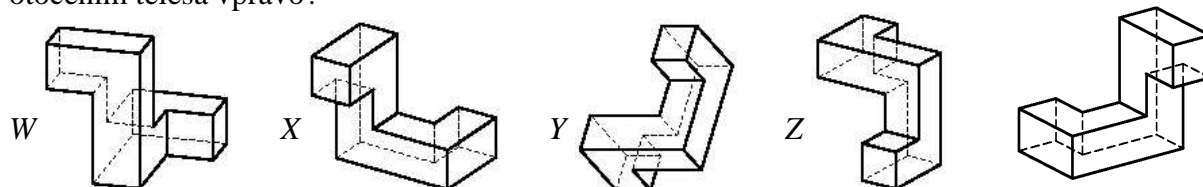


Úlohy za 5 bodů

17. Kterým číslem musíme umocnit 4^4 abychom získali 8^8 ?

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 8 (E) 16

18. Na obrázcích W, X, Y, Z jsou čtyři tělesa. Která z těles W, X, Y, Z vznikla otočením tělesa vpravo?



- (A) W a Y (B) X a Z (C) jen Y (D) žádné (E) W, X a Y

19. Poškozený kalkulátor nezobrazuje cifru 1. Zadáme-li například číslo 3131, zobrazí se pouze číslo 33 (bez mezer). Míša napsal na displej šesticiferné číslo, na displeji se však objevilo pouze 2007. Kolik čísel mohl Míša zadat?

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

20. Michal i Petr vyškrtli z tabulky na obrázku každý čtyři čísla. Součet čísel vyškrtnutých Michalem je třikrát větší než součet čísel vyškrtnutých Petrem. Určete číslo, které v tabulce zbylo.

4	12	8
13	24	14
7	5	23

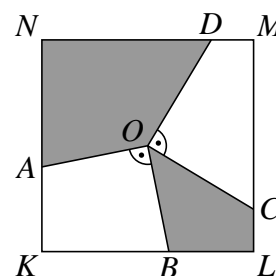
(A) 4 (B) 7 (C) 14 (D) 23 (E) 24

21. Chodec šel na své dvouhodinové procházce nejprve po rovině rychlostí 4 km/h, potom stoupal do kopce rychlostí 3 km/h. Stejnou cestou se vracel zpět. Z kopce šel rychlostí 6 km/h a po rovině opět rychlostí 4 km/h. Kolik kilometrů ušel celkem?

(A) nemůžeme vypočítat (B) 6 km (C) 7,5 km
(D) 8 km (E) 10 km

22. Na obrázku je čtverec $KLMN$ se středem O a délkou strany 2. Úsečka OA je kolmá k úsečce OB a úsečka OC je kolmá k úsečce OD (viz obrázek). Určete součet obsahů vyznačených částí čtverce.

(A) 1 (B) 2 (C) 2,5
(D) 2,25 (E) závisí na volbě bodů B a C



23. První cifra zleva čtyřciferného čísla je rovna počtu nul v tomto čísle, druhá cifra je rovna počtu jedniček, třetí cifra je rovna počtu dvojek, čtvrtá je rovna počtu trojek. Kolik takových čísel existuje?

(A) 0 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

24. Na obrázku je dlaždice o rozměrech $20\text{ cm} \times 20\text{ cm}$ s vyznačenými čtvrtkružnicemi. Takovými dlaždicemi pokryjeme plochu o rozměrech $80\text{ cm} \times 80\text{ cm}$. Určete délku v cm nejdelší souvislé křivky složené ze čtvrtkružnic, kterou můžeme takto vytvořit.

(A) 75π (B) 100π (C) 105π (D) 110π (E) 525π

