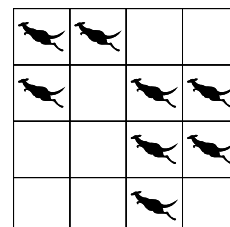


**Matematický KLOKAN 2005**  
kategorie **Kadet**

**Úlohy za 3 body**

1. Na obrázku vidíš osm klokanů. Každý klokan může přeskočit na libovolné prázdné pole. Určete nejmenší počet klokanů, kteří musí změnit místo, aby v každém řádku a v každém sloupci byli právě dva klokani.

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

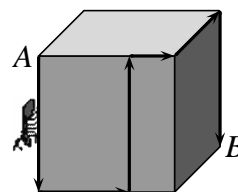


2. Kolik hodin je polovina třetiny čtvrtiny dne?

(A)  $\frac{1}{3}$       (B)  $\frac{1}{2}$       (C) 1      (D) 2      (E) 3

3. Máme krychli o délce hrany 12 cm. Mravenec se pohybuje po povrchu krychle z bodu *A* do bodu *B* po dráze vyznačené na obrázku. Zjisti délku mravencovy stezky.

(A) 40 cm      (B) 48 cm      (C) 50 cm  
(D) 60 cm      (E) jiný výsledek



4. Dvě dívky a tři chlapci snědli dohromady 16 porcí zmrzliny. Každý chlapec snědl dvakrát tolik než každá dívka. Kolik porcí sní tři dívky a dva chlapci?

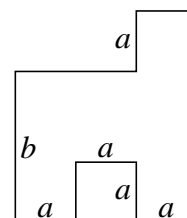
(A) 12      (B) 13      (C) 14      (D) 16      (E) 17

5. V klokaní škole má 50 % studentů kolo. Ze studentů, kteří mají kolo, má 30 % také kolečkové brusle. Kolik procent studentů v klokaní škole má jak kolo tak kolečkové brusle?

(A) 15 %      (B) 20 %      (C) 25 %      (D) 40 %      (E) 80 %

6. Obrázek znázorňuje půdorys pokoje klobáka Emila. Sousední stěny jsou navzájem kolmé. Písmenka *a*, *b* udávají délky stěn. Urči plochu Emilova pokoje?

(A)  $2ab + a(b - a)$       (B)  $3a(a + b) - a^2$       (C)  $3a^2b$   
(D)  $3a(b - a) + a^2$       (E)  $3ab$



7. Jana rozstříhala list papíru na 10 částí. Pak vzala jednu část a rozstříhala ji znovu na 10 částí. Pokračovala ve stříhání stejným způsobem ještě třikrát. Kolik částí papíru měla po posledním stříhání?

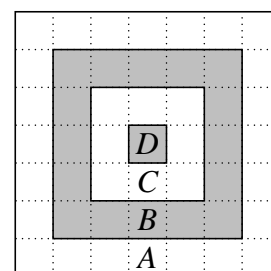
(A) 36      (B) 40      (C) 46      (D) 50      (E) 56

8. Hejno vran sedí na několika stromech v zadní části klokaní zahrady. Na každém stromě sedí jedna vrána. Pro vránu Bělu bohužel nezbyl žádný strom. Vrány se proletěly nad klokaním městečkem a po výletu si sedaly na stromy v párech. Nyní zůstal jeden strom neobsazený. Kolik stromů je v zadní části klokaní zahrady?
- (A) 2                      (B) 3                      (C) 4                      (D) 5                      (E) 6

**Úlohy za 4 body**

9. Pozorně si prohlédni terč na obrázku. Počet bodů za zásah je nepřímo úměrný ploše příslušné oblasti. Za kolik bodů je zásah do oblasti C, jestliže zásah do oblasti B je za 10 bodů?

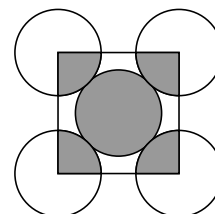
(A) 5 bodů    (B) 8 bodů    (C) 16 bodů    (D) 20 bodů    (E) 24 bodů



10. Skupina kamarádů plánuje výlet. Jestliže by každý z nich přispěl 14 eur na očekávané cestovní výdaje, chyběly by jim 4 eura. Ale pokud by každý z nich přispěl 16 eur, měli by o 6 eur více než potřebují. Jak velkou částkou by měl každý kamarád přispět, aby nasbírali přesně tolik peněz, kolik je na výlet potřeba?
- (A) 14,4 eura    (B) 14,6 eur    (C) 14,8 eur    (D) 15 eur    (E) 15,2 eura

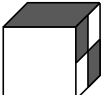
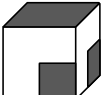
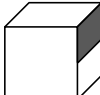
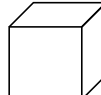

11. Na obrázku je zakresleno pět dotýkajících se kruhů o stejném poloměru, přičemž středy čtyř kruhů jsou ve vrcholech čtverce. Jaký je poměr obsahu vybarvených a nevybarvených částí těchto pěti kruhů?

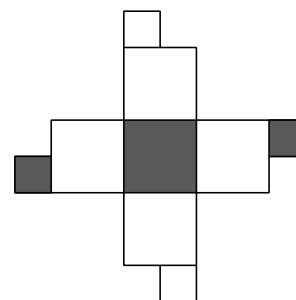
(A) 1:3    (B) 1:4    (C) 2:5    (D) 2:3    (E) 5:4



12. Hlídač pracuje 4 dny v týdnu a pátý den odpočívá. Odpočíval v neděli a začal pracovat v pondělí. Po kolika dnech od neděle připadne opět den odpočinku na neděli?
- (A) 30    (B) 36    (C) 12    (D) 34    (E) 7

13. Na obrázku vpravo je „sít“ krychle. Které krychli „sít“ odpovídá?

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

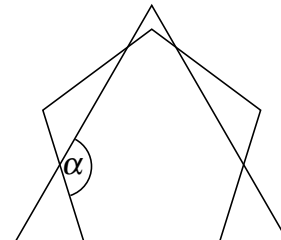


14. Od půlnoci do 12 hodin v poledne spí klokan Pepa pod dubem, zbytek dne je vzhůru a vypráví příběhy. Na dubu je pověšený plakát a na něm je napsáno: „Před dvěma hodinami dělal klokan Pepa stejnou věc, jakou bude dělat za hodinu.“ Kolik hodin denně je to pravda?

- (A) 6                      (B) 12                      (C) 18                      (D) 3                      (E) 21

15. Na obrázku je nakreslen rovnostranný trojúhelník a pravidelný pětiúhelník. Určete velikost úhlu, který je na obrázku označen  $\alpha$ .

- (A)  $124^\circ$     (B)  $128^\circ$     (C)  $132^\circ$     (D)  $136^\circ$     (E)  $140^\circ$



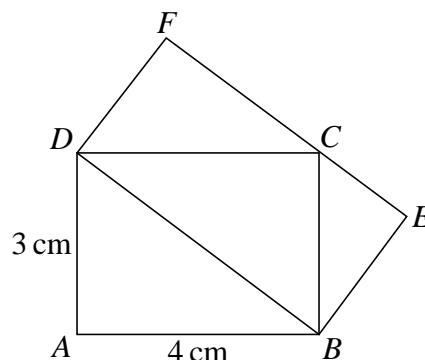
16. Délkou přirozeného čísla je počet činitelů v jeho vyjádření jako součinu prvočísel. Například délka čísla  $90 = 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5$  je rovna 4. Kolik lichých přirozených čísel menších než 100 má délku 3?

- (A) 2                      (B) 3                      (C) 5                      (D) 7                      (E) jiná možnost

### Úlohy za 5 bodů

17. Spočítejte obsah obdélníku  $DBEF$ , který je nakreslen na obrázku.

- (A)  $10 \text{ cm}^2$                       (B)  $12 \text{ cm}^2$                       (C)  $13 \text{ cm}^2$   
 (D)  $14 \text{ cm}^2$                       (E)  $16 \text{ cm}^2$

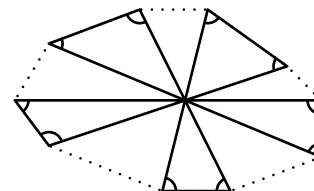


18. Lucka má na kole zámeček s trojmístným kódem. Ten ovšem zapomněla. Ví jen, že číslice byly různé a první číslice byla rovna druhé mocnině podílu druhé a třetí číslice. Poradte jí, kolik takových trojmístných čísel existuje.

- (A) 1                      (B) 2                      (C) 3                      (D) 4                      (E) 8

19. Všech pět vyznačených úhlopříček desetiúhelníku se protíná v jednom bodě. Určete součet velikostí deseti vyznačených úhlů.

- (A)  $300^\circ$     (B)  $450^\circ$     (C)  $360^\circ$     (D)  $600^\circ$     (E)  $720^\circ$



20. V sudu je 64 litrů džusu. Nyní vyměníme 16 litrů džusu za 16 litrů vody a dokonale promícháme. Opět vyměníme 16 litrů roztoku za 16 litrů vody a promícháme. Tento postup ještě jednou opakujeme. Kolik litrů džusu zůstalo v sudu?

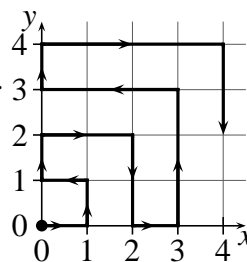
- (A) 27                      (B) 24                      (C) 16                      (D) 30                      (E) 48

21. Aritmetický průměr deseti různých přirozených čísel je 10. Jaké největší hodnoty může jedno z nich nabýt?

- (A) 10                      (B) 45                      (C) 50                      (D) 55                      (E) 91

22. Klokan se pohybuje po dráze procházející mřížovými body podle obrázku. V čase 0 je na počátku. Každý úsek délky 1 urazí za 1 minutu. Spočítejte souřadnice bodu, do kterého se dostane za 2 hodiny od začátku pohybu.

- (A) [10; 0]    (B) [1; 11]    (C) [10; 11]    (D) [2; 10]    (E) [11; 11]



23. Každý druhý den Karel mluví jen pravdu, ostatní dny jen lže. Dnes řekl právě čtyři z následujících tvrzení. Které z nich nemohl říci?

- (A) Počet mých přátel je vyjádřen prvočíslem.  
 (B) Mezi mými přáteli je stejný počet mužů i žen.  
 (C) Jmenuji se Karel.  
 (D) Vždy mluvím pravdu.  
 (E) Tři mí přátelé jsou starší než já.

24. Necht'  $d$ ,  $D$  jsou průměry kružnice vepsané, resp. opsané pravoúhlému trojúhelníku. Vyjádřete hodnotu  $d + D$  pomocí délek  $a$  a  $b$  jeho odvěsen.

- (A)  $a + b$     (B)  $2(a + b)$     (C)  $\frac{1}{2}(a + b)$     (D)  $\sqrt{ab}$     (E)  $\sqrt{a^2 + b^2}$

