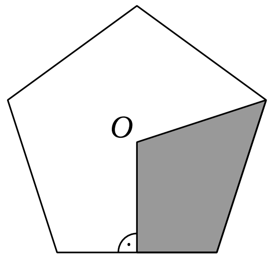
Matematický KLOKAN 2006
kategorie **Kadet**

Úlohy za 3 body

1. Soutěž Klokan se koná každoročně od roku 1991. Kolikátý ročník soutěže probíhá v roce 2006?

(A) 15. (B) 16. (C) 17. (D) 13. (E) 14.

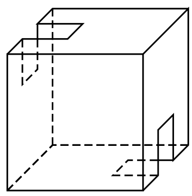


2. Bod O je středem pravidelného pětiúhelníku. Kolik procent pětiúhelníku je vyznačeno?

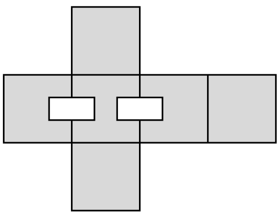
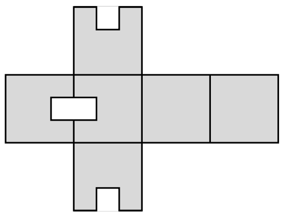
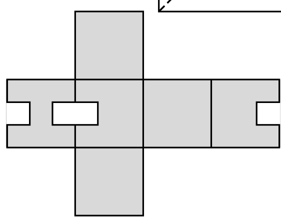
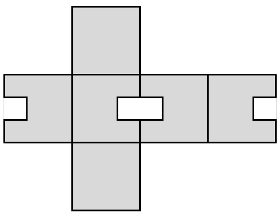
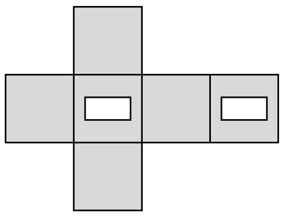
(A) 10 % (B) 20 % (C) 25 % (D) 30 % (E) 40 %

3. Babička řekla svým vnoučatům: „Jestli každému z vás upeču 2 koláče, tak budu mít dost těsta na další 3 koláče. Ale nebudu moci upéct 3 koláče pro každého z vás, protože mi nezbude těsto na poslední 2 koláče.“ Kolik má babička vnoučat?

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

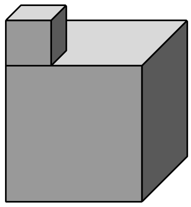


4. Jirka slepil z kartonu krabici tvaru krychle. Do stěn krabice vyřezal dva otvory tak, jak je znázorněno na obrázku vpravo. Který z následujících obrázků zachycuje karton po opětovném rozložení krabice?

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

5. Z průzkumu, ve kterém bylo dotázáno 2006 školáků z Minsku, vyplývá, že 1500 z nich se zúčastnilo soutěže Klokan a 1200 soutěže Medvídě. Kolik z dotázaných dětí se zúčastnilo obou soutěží, jestliže 6 z nich se nezúčastnilo ani jedné ze zmíněných soutěží?

(A) 300 (B) 500 (C) 600 (D) 1000 (E) 700



6. Těleso na obrázku se skládá ze dvou krychlí. Malá krychle s hranou délky 1 cm je umístěna na větší krychli, jejíž hrana má délku 3 cm. Určete povrch tohoto tělesa.

(A) 56 cm^2 (B) 58 cm^2 (C) 60 cm^2 (D) 62 cm^2 (E) 64 cm^2

7. Láhev o objemu $\frac{1}{3}$ l je naplněna ze $\frac{3}{4}$ mlékem. Upijeme z ní 200 ml. Kolik mléka v láhvi zůstane?

(A) láhev bude prázdná (B) 75 ml (C) 50 ml
(D) 60 ml (E) 30 ml

8. Dvě strany trojúhelníku jsou stejně dlouhé, každá z nich má délku 7 cm. Délka třetí strany je vyjádřena v centimetrech celým číslem. Určete největší možný obvod tohoto trojúhelníku.

(A) 27 cm (B) 15 cm (C) 21 cm (D) 14 cm (E) 28 cm

Úlohy za 4 body

9. Tři úterky v měsíci mají sudé datum. Který den v týdnu byl 21. toho měsíce?

(A) středa (B) čtvrtek (C) pátek (D) sobota (E) neděle

10. David, Mirek a Pepa si našetřili peníze, aby si mohli koupit na výlet stan. Pepa našetřil 60 % ceny. David našetřil 40 % zbytku ceny. Mirek se podílel 30 €. Kolik za stan zaplatili?

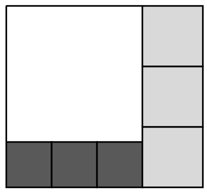
(A) 50 € (B) 60 € (C) 125 € (D) 150 € (E) 200 €

11. V raketě STAR 1 pluje vesmírem několik mimozemšťanů. Každý z nich je buď zelený, oranžový, nebo modrý. Zelení mimozemšťané mají po dvou tykadlech, oranžoví mají po třech tykadlech a modří mají po pěti tykadlech. V raketě je stejný počet zelených a oranžových mimozemšťanů. Modrých mimozemšťanů je o 10 více než zelených. Všichni dohromady mají 250 tykadel. Kolik modrých mimozemšťanů cestuje v raketě?

(A) 15 (B) 20 (C) 25 (D) 30 (E) 40

12. Jestliže se klokan Jumpy odrazí levou nohou, tak skočí 2 m. Jestliže se odrazí pravou nohou, tak skočí 4 m. Jestliže se odrazí oběma nohama, tak skočí 7 m. Určete nejmenší počet skoků, které musí Jumpy udělat, aby překonal vzdálenost právě 1000 m.

(A) 140 (B) 144 (C) 175 (D) 176 (E) 150



13. Obdélník je rozdělen na sedm čtverců jako na obrázku vpravo. Délky stran světlých čtverců jsou 8 cm. Určete délku strany bílého čtverce.

(A) 18 cm (B) 15 cm (C) 20 cm (D) 24 cm (E) 30 cm

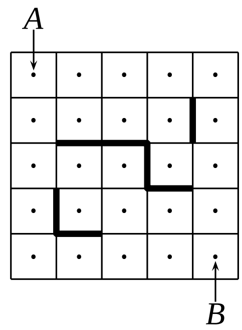
14. Které přirozené číslo se umocněním na druhou zvětší o 500 %?

(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 10

15. Kolik rovnoramenných trojúhelníků s obsahem $1\,\mathrm{cm}^2$ má alespoň jednu stranu délky $2\,\mathrm{cm}$?

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

16. Petr a Pavel na šachovnici 5×5 vyznačili středy jednotlivých polí. Poté nakreslili překážky podle obrázku. Kolika různými nejkratšími cestami mohou dojít z *A* do *B*, pokud se pohybují od středu jednoho pole do středu jiného pole vždy horizontálně či vertikálně a vyhýbají se překážkám?



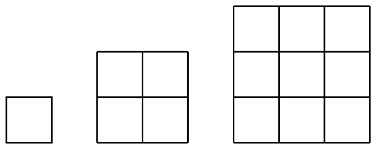
(A) 6 (B) 8 (C) 9 (D) 11 (E) 12

Úlohy za 5 bodů

17. Cifra na místě jednotek trojmístného čísla je 2. Pokud tuto cifru přesuneme na místo desítek, číslo se zmenší o 36. Určete nejmenší možný ciferný součet původního čísla.

(A) 4 (B) 10 (C) 9 (D) 7 (E) 5

18. Lucka tvoří obrazce z párátek podle schématu na obrázku. Kolik párátek musí Lucka přidat k třicátému obrazci, aby vytvořila obrazec třicátý první?



první druhý třetí

(A) 124 (B) 148 (C) 61 (D) 254 (E) 120

19. Určete první cifru nejmenšího přirozeného čísla, jehož ciferný součet je 2006.

(A) 1 (B) 3 (C) 5 (D) 6 (E) 8

20. V krabici bylo 5 párů černých, 10 párů hnědých a 151 párů šedých ponožek. Honza krabici vysypal a ponožky pomíchal. Matka ho požádala, aby utřídil ponožky do párů, ale on to neudělal a ponožky náhodně naházel zpět do krabice. Honza chce jet na sedmidenní výlet. Určete nejmenší počet ponožek, které musí Honza z krabice vytáhnout, aby mezi nimi vždy našel 7 párů ponožek, všechny stejné barvy.

(A) 21 (B) 41 (C) 40 (D) 37 (E) 31

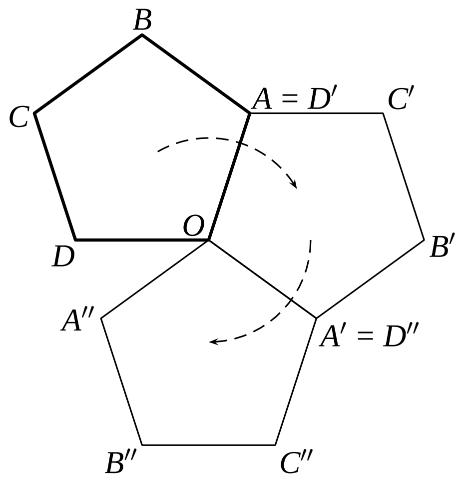
21. Petr chce jet na kole z bodu *P* do bodu *Q* plánovanou rychlostí. Jestliže by zvýšil plánovanou rychlost o $3\,\mathrm{m\,s^{-1}}$, přijel by do bodu *Q* v třikrát kratším čase. Kolikrát méně času mu zabere cesta, pokud zvýší plánovanou rychlost o $6\,\mathrm{m\,s^{-1}}$?

(A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 4,5 (E) 8

22. Součin dvou přirozených čísel se rovná $2^5 \cdot 3^2 \cdot 5 \cdot 7^3$. Kterým z následujících čísel může být dělitelný jejich součet?

(A) 8 (B) 5 (C) 3 (D) 49 (E) 9

23. Na výkrese je vyznačen pravidelný pětiúhelník *ABCDO*. Vojta k němu přikreslil pravidelný pětiúhelník tak, že mají společný vrchol *O* a jednu stranu (viz obrázek). K získaným pětiúhelníkům opět stejným stejným způsobem přikresloval další pravidelné pětiúhelníky. Po několika přikresleních Vojta zjistil, že poslední přikreslený pětiúhelník se shoduje se zadaným pětiúhelníkem *ABCDO*. Určete nejmenší počet pětiúhelníků, po jejichž přikreslení tato situace nastala.



(A) 10 (B) 6 (C) 12 (D) 15 (E) 20

24. Nechť $x = 1^2 + 2^2 + 3^2 + ... + 2005^2$ a $y = 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + ... + 2004 \cdot 2006$. Určete hodnotu $x - y$.

(A) 2000 (B) 2004 (C) 2005 (D) 2006 (E) 0