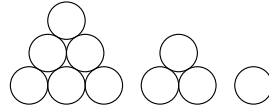
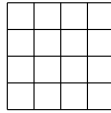


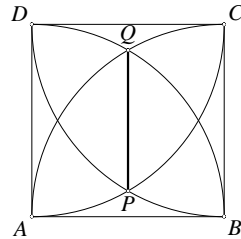
20. 3-pyramida je seskupení následujících 3 vrstev koulí (jednotlivé vrstvy vidíte na obrázku). Stejně tak máme 4-pyramidu, 5-pyramidu, atd. Všechny koule na povrchu 8-pyramidy jsou černé (koule jsou na povrchu, jestliže se dotýkají opaného čtyřúhelníku), všechny vnitřní koule jsou bílé. Kterou pyramidu tvoří bílé koule?



- (A) 3-pyramida (B) 4-pyramida (C) 5-pyramida (D) 6-pyramida (E) 7-pyramida
21. Čtvercový stůl 4×4 je rozdělen na 16 jednotkových čtverců (viz obrázek). Určete největší možný počet úhlopříček jednotkových čtverců tak, aby žádné dvě neměly společný bod (včetně koncových).
- (A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11 (E) 12



22. Klokání skok je vždy dlouhý 1 m nebo 3 m. Klokán chce překonat 10 m. Kolik možností existuje?
Považujeme $1+3+3+3$ a $3+3+3+1$ za dvě různé možnosti.
- (A) 28 (B) 34 (C) 35 (D) 55 (E) 56



23. Na obrázku je čtverec $ABCD$ o straně 1, kruhové oblouky mají středy v bodech A , B , C a D . Jaká je délka úsečky PQ ?
- (A) $2 - \sqrt{2}$ (B) $\frac{3}{4}$ (C) $\sqrt{5} - \sqrt{2}$
(D) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (E) $\sqrt{3} - 1$

24. Kolik existuje čísel o 2007 číslicích, kde každé dvouciferné číslo skládající se ze dvou po sobě jdoucích číslic daného čísla je dělitelné buď 17 nebo 23?
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 9 (E) více než 9

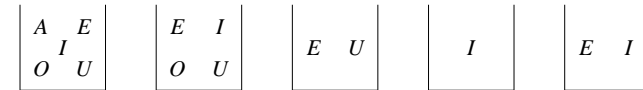
Matematický KLOKAN 2008



kategorie Junior

Úlohy za 3 body

1. V krabicích byly uloženy některé z karet označených A , E , I , O , U , jak ukazuje obrázek. Petr odebíral z každé krabice karty tak, aby na konci zbyla v každé krabici pouze jediná karta (v každé krabici jiná karta). Jaká karta zbyla v druhé krabici zleva?



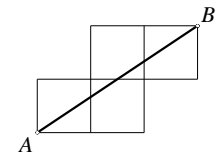
- (A) A (B) E (C) I (D) O (E) U

2. Mírek a David se zúčastnili běhu na 200 m. David běžel půl minuty, ale Mírek dráhu uběhl za setinu hodiny. Kdo a o kolik sekund byl rychlejší?
- (A) David o 36 sekund (B) Mírek o 24 sekund (C) David o 6 sekund
(D) Mírek o 4 sekundy (E) Uběhli to za stejný čas.

3. Na uvítání Nového roku 2008 si Vašek oblékl tričko s nápisem 2008 a udělal stojku před zrcadlem. Co viděl v zrcadle jeho přítel Martin, který stál za Vaškem (na nohou)?

- (A) 2008 (B) 5008 (C) 8002 (D) 8005 (E) 2005

4. Určete délku úsečky AB , jestliže strana každého ze čtyř čtverců na obrázku je 1 m?
- (A) 5 (B) $\sqrt{13}$ (C) $\sqrt{2} + \sqrt{5}$
(D) $\sqrt{5}$ (E) jiná hodnota



5. Každé písmeno představuje právě jednu číslici. Potom K je:

- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 8 (E) 9

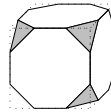
$$\begin{array}{r} \text{O K} \\ + \text{K O} \\ \hline \text{W O W} \end{array}$$

6. Tom a Jerry dělili dva shodné pravouhelníky. Tom první rozdělil na dva pravouhelníky, z nichž každý měl obvod 40 cm. Jerry rozdělil druhý a získal dva pravouhelníky s obvodem 50 cm. Jaké byly obvody původních pravouhelníků?

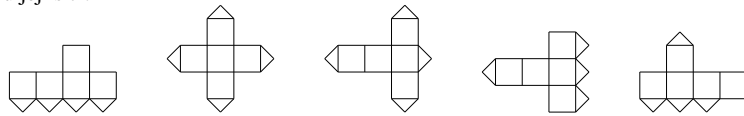
- (A) 40 cm (B) 50 cm (C) 60 cm (D) 80 cm (E) 100 cm

7. Krychli byly odříznuty vrcholy, jak ukazuje obrázek. Kolik hran má výsledné těleso?

- (A) 26 (B) 30 (C) 36 (D) 40 (E) 48



8. Jedna ze stěn krychle je rozříznuta podél svých úhlopříček (viz obrázek). Které obrázky nejsou její sítí?



1

2

3

4

5

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

Úlohy za 4 body

9. Při svém prvním pravopisném testu jsem správně odpověděl pouze na jednu z pěti otázek. Pokud budu pilně studovat a zodpovím vždy všech pět otázek v každém testu správně, kolik testů musím ještě napsat, aby byl můj průměr 4 správné odpovědi z pěti otázek?

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

10. Vítá má 10 karet, na každé z nich jedno z následujících čísel 3, 8, 13, 18, 23, 28, 33, 48, 53, 68. Jaký nejmenší počet karet si musí Vítá vzít, aby součet čísel na vybraných kartách byl 100?

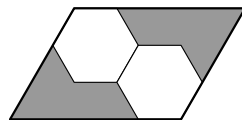
- (A) 2 (B) 3 (C) 4
(D) 5 (E) taková situace není možná

11. Sedm trpaslíků se narodilo ve stejný den, v sedmi po sobě následujících letech. Součet věků tří nejmladších je 42 let. Kolik je dohromady třem nejstarším trpaslíkům?

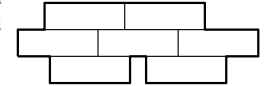
- (A) 51 (B) 54 (C) 57 (D) 60 (E) 63

12. Pravidelné šestiúhelníky na obrázku jsou shodné. Jak velká část kosodélníku je vyznačena šedě?

- (A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $\frac{2}{5}$ (E) $\frac{5}{12}$



13. Děti dostaly za úkol složit mozaiku ze sedmi shodných obdélníků o stranách 3 dm \times 1 dm. Určete obvod Lucčiny mozaiky, kterou vidíte na obrázku.



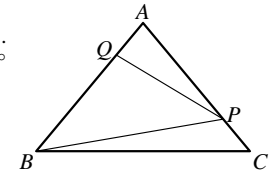
- (A) 20 dm (B) 24 dm (C) 26 dm (D) 36 dm (E) 37 dm

14. Určete maximální počet číslic, které lze umazat z tisícimístného čísla 20082008...2008 tak, aby součet zbývajících číslic byl 2008?

- (A) 749 (B) 746 (C) 510 (D) 500 (E) 199

15. Na obrázku vidíme rovnoramenný trojúhelník, kde $|AB| = |AC|$. Pokud je úsečka PQ kolmá na AB , úhel BPC má velikost 120° a úhel ABP 50° , pak úhel PBC má velikost:

- (A) 5° (B) 10° (C) 15° (D) 20° (E) 25°



16. Kolik existuje dvojic reálných čísel A, B takových, že $A + B, A \cdot B$ a $A : B$ mají stejnou hodnotu?

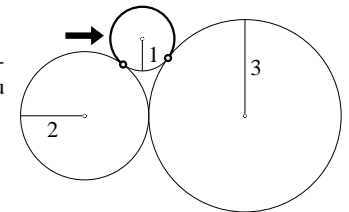
- (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 4 (E) 8

Úlohy za 5 bodů

17. Pro libovolné přirozené číslo definujeme $n! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot \dots \cdot (n-1) \cdot n$. Pokud $n! = 2^{15} \cdot 3^6 \cdot 5^3 \cdot 7^2 \cdot 11 \cdot 13$, pak n je rovno:

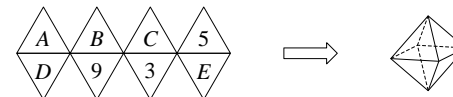
- (A) 13 (B) 14 (C) 15 (D) 16 (E) 17

18. Kružnice s poloměry 1, 2 a 3 se dotýkají (viz obrázek). Určete délku vyznačeného oblouku (krajními body oblouku jsou body dotyku daných kružnic).



- (A) $\frac{5}{4}\pi$ (B) $\frac{5}{3}\pi$ (C) $\frac{1}{2}\pi$ (D) $\frac{3}{2}\pi$ (E) $\frac{2}{3}\pi$

19. Na obrázku vidíte síť pravidelného osmistěnu. Nazveme ho „magickým“, jestliže součet čísel na libovolných čtyřech stěnách, které mají společný vrchol, je stejný. Nahradte písmena A, B, C, D a E čísly 2, 4, 6, 7 a 8 (bez opakování) tak, aby byl osmistěn magický. Určete součet $B + D$.



- (A) 6 (B) 7 (C) 8 (D) 9 (E) 10