



# Matematický KLOKAN 2021

www.matematickyklokan.net



kategorie **Kadet**

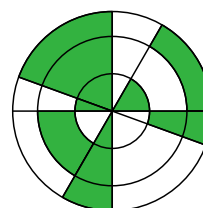
## Úlohy za 3 body

1. Který z následujících symbolů znamená zvěrokruhu je osově souměrný?

- (A)  Rak (B)  Štír (C)  Lev (D)  Střelec (E)  Kozoroh

2. Na obrázku vidíte tři soustředné kružnice se čtyřmi úsečkami, které procházejí jejich společným středem. Kolik procent obrázku je tmavě vybarveno?

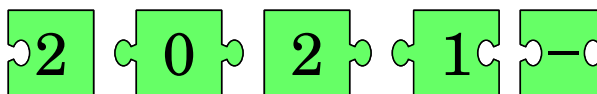
- (A) 30 % (B) 35 % (C) 40 % (D) 45 % (E) 50 %



3. Kolik čtyřmístných čísel obsahuje čtyři po sobě jdoucí číslice rostoucí zleva doprava?

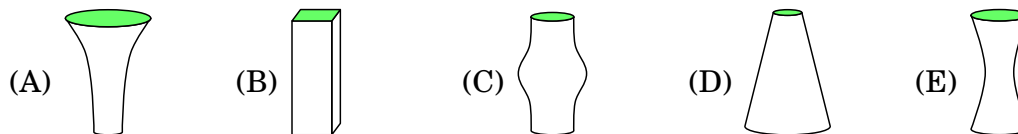
- (A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

4. Když správně složíte 5 dílků puzzle, vznikne vám zadání početní úlohy. Určete její výsledek.



- (A) -100 (B) -8 (C) -1 (D) 199 (E) 208

5. Všech pět váz na obrázcích, každá o objemu 1 litr, má stejnou výšku. Do každé z nich nalijeme půl litru vody. Ve které váze bude hladina vody nejvýše?



6. Matěj je o 5 cm vyšší než Adam, ale o 10 cm menší než Kamil. David je o 10 cm vyšší než Kamil, ale o 5 cm menší než Lumír. Které z následujících tvrzení je pravdivé?

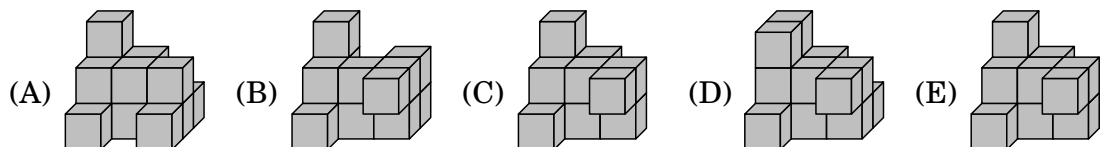
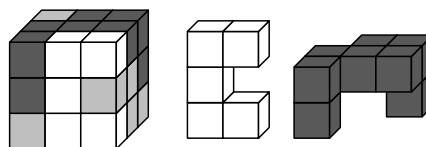
- (A) Adam a Lumír mají stejnou výšku. (B) Adam je o 10 cm vyšší než Lumír.  
 (C) Adam je o 10 cm menší než Lumír. (D) Adam je o 30 cm vyšší než Lumír.  
 (E) Adam je o 30 cm menší než Lumír.

7. Jirka správně sečetl dvě dvojmístná čísla nalevo a dostal součet 137. Který součet dostanete, když sečtete dvě čtyřmístná čísla vpravo?

$$\begin{array}{r} AB \\ +CD \\ \hline 137 \end{array} \quad \begin{array}{r} ADCB \\ +CBAD \\ \hline ? \end{array}$$

- (A) 1507 (B) 13837 (C) 14747 (D) 23737 (E) 137137

8. Na obrázku je krychle vyrobená z bílých, šedých a černých krychliček. Stavby vedle zobrazují bílou a černou část krychle. Na jednom z obrázků je zobrazena šedá část krychle. Na kterém?



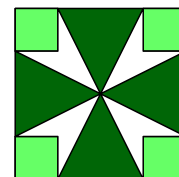
Úlohy za 4 body

9. Obdélníková čokoládová tabulka je tvořena shodnými čtverečky. Martin rozláme dvě kompletní řady na čtverečky a všech 12 sní. Později Dominik odlomí jednu řadu s 9 čtverečky ze zbytku tabulky a sní je. Kolik čtverečků čokolády zůstane v tabulce?

- (A) 36 (B) 45 (C) 54 (D) 63 (E) 72

10. Obsah velkého čtverce je  $16 \text{ cm}^2$  a obsah každého malého čtverce je  $1 \text{ cm}^2$ . Určete obsah bílého květu.

- (A)  $3 \text{ cm}^2$  (B)  $\frac{7}{2} \text{ cm}^2$  (C)  $4 \text{ cm}^2$  (D)  $\frac{11}{2} \text{ cm}^2$  (E)  $6 \text{ cm}^2$



11. Nádoba s vodou naplněná z jedné pětiny váží 560 g. Naplníme-li stejnou nádobu vodou do čtyř pětín, bude vážit 740 g. Určete hmotnost prázdné nádoby.

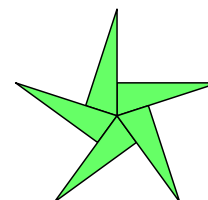
- (A) 60 g (B) 112 g (C) 180 g (D) 300 g (E) 500 g

12. Na nový plot použije Ota 25 dřevěných prken, z nichž každé je 30 cm široké. Seskládá prkna tak, aby mezi libovolnými dvěma sousedními bylo shodné mírné překrytí (na obrázku v pohledu shora). Celková délka nového plotu je 6,9 m. Určete šířku překrytí dvojice sousedních prken.



- (A) 2,4 cm (B) 2,5 cm (C) 3 cm (D) 4,8 cm (E) 5 cm

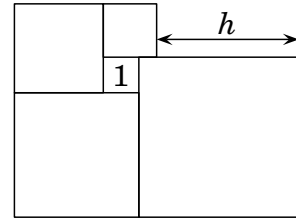
13. Na obrázku je hvězda vytvořená z pěti dotýkajících se shodných pravoúhlých trojúhelníků, které mají společný vrchol u většího z vnitřních ostrých úhlů. Kolik takovýchto trojúhelníků bude potřeba k vytvoření hvězdy, kde trojúhelníky budou mít společný vrchol u nejmenšího vnitřního úhlu?



- (A) 10 (B) 12 (C) 18 (D) 20 (E) 24

14. Na obrázku je pět dotýkajících se čtverců. Nejmenší má obsah  $1 \text{ cm}^2$ . Určete délku  $h$ .

(A) 3 cm (B) 3,5 cm (C) 4 cm (D) 4,2 cm (E) 4,5 cm

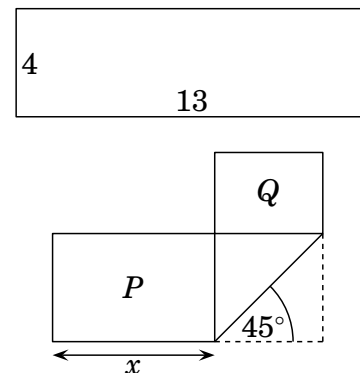


15. Erik řešil test se 20 otázkami. Za každou správnou odpověď získal 7 bodů, za špatnou 4 body ztratil, za otázku bez odpovědi obdržel 0 bodů. Jeho test byl hodnocen celkem 100 body. Na kolik otázek Erik neodpověděl?

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

16. Obdélníkový proužek papíru o rozměrech  $4 \times 13$  je přeložen jako na obrázku. Dva vzniklé obdélníky mají obsahy  $P$  a  $Q$ , přičemž  $P = 2Q$ . Vypočítejte hodnotu  $x$ .

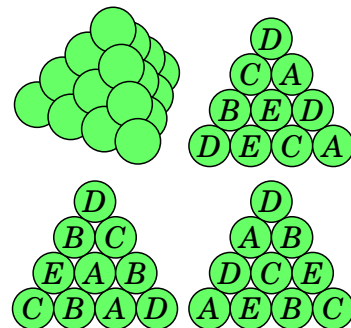
(A) 5 (B) 5,5 (C) 6 (D) 6,5 (E)  $4\sqrt{2}$



Úlohy za 5 bodů

17. Na obrázku je pravidelný čtyřstěn vytvořený z 20 dělových koulí z pěti materiálů označených jedním z písmen  $A, B, C, D$  nebo  $E$ . Každého druhu jsou právě 4 koule. Na dalších obrázcích vidíte druhy koulí ve třech stěnách čtyřstěnu. Z jakého materiálu je koule uprostřed čtvrté stěny?

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



18. Na turnaji šesti týmů hraje každý s každým právě jeden zápas. Vždy se hrají tři zápasy současně, a hraje se tedy celkem 5 kol. Televizní stanice již rozhodla, který zápas každého kola bude vysílat, což je uvedeno v tabulce. Ve kterém kole nastoupí tým  $D$  proti týmu  $F$ ?

(A) v 1. kole (B) ve 2. kole (C) ve 3. kole (D) ve 4. kole (E) v 5. kole

1	2	3	4	5
$A-B$	$C-D$	$A-E$	$E-F$	$A-C$

19. Když šestimístné číslo  $\overline{2ABCDE}$  vynásobíme třemi, dostaneme šestimístné číslo  $\overline{ABCDE2}$ . Najděte jeho ciferný součet.

- (A) 24            (B) 27            (C) 30            (D) 33            (E) 36

20. Fotbalový míč na obrázku je vyroben z bílých pravidelných šestiúhelníků a 12 černých pravidelných pětiúhelníků. Kolik je šestiúhelníků?

- (A) 12            (B) 15            (C) 18            (D) 20            (E) 24

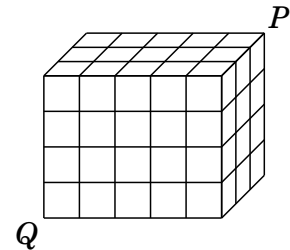


21. Celkem 2021 klokanů tří druhů (rudý, tmavý, hnědý) stálo v řadě a bylo očíslováno postupně přirozenými čísly od 1 do 2021. Mezi každými třemi sousedícími klokany byli vždy klokaní všech tří druhů. Roman určil druhy 5 klokanů takto: Klokan číslo 2 je tmavý. Klokan 20 je hnědý. Klokan 202 je rudý. Klokan 1002 je hnědý. Klokan číslo 2021 je tmavý. Zmýlil se jenom jednou. Jaké je číslo klokanu, jehož druh určil špatně?

- (A) 2            (B) 20            (C) 202            (D) 1002            (E) 2021

22. Kvádr  $3\text{ cm} \times 4\text{ cm} \times 5\text{ cm}$  se skládá ze 60 shodných krychliček. Celým tímto kvádrem se podél tělesové úhlopříčky  $PQ$  prokousal termit. Tato úhlopříčka neprotíná hrany žádné krychličky uvnitř kvádrů. Kolika krychličkami termit prošel?

- (A) 8            (B) 9            (C) 10            (D) 11            (E) 12

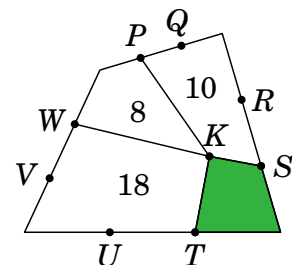


23. Ve městě je 21 rytířů, kteří vždy říkají pravdu, a 2000 lhářů, kteří vždy lžou. Čaroděj rozdělil 2020 z těchto 2021 lidí do 1010 párů. Každý z dvojice označil toho druhého buď jako rytíře, nebo jako lháře. Takto bylo 2000 lidí označeno za rytíře a 20 lidí za lháře. Kolik párů tvořili dva lháři?

- (A) 980            (B) 985            (C) 990            (D) 995            (E) 1000

24. Na obrázku je velký čtyřúhelník rozdělený na čtyři menší se společným vrcholem  $K$ . Ostatní označené body rozdělují strany velkého čtyřúhelníku vždy na tři stejné části. Čísla udávají obsahy příslušných malých čtyřúhelníků. Jaký je obsah tmavého čtyřúhelníku?

- (A)  $4\text{ cm}^2$             (B)  $5\text{ cm}^2$             (C)  $6\text{ cm}^2$             (D)  $6,5\text{ cm}^2$             (E)  $7\text{ cm}^2$



## Správná řešení soutěžních úloh

### KADET 2021

Úlohy za 3 body:

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

Úlohy za 4 body:

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

Úlohy za 5 bodů:

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