

**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?

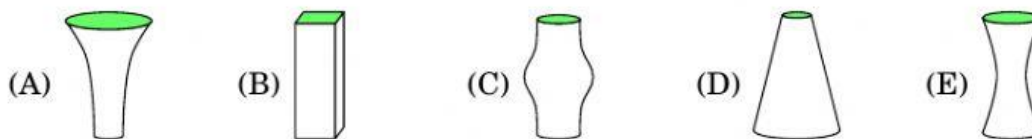
(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8 (E) 9

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?

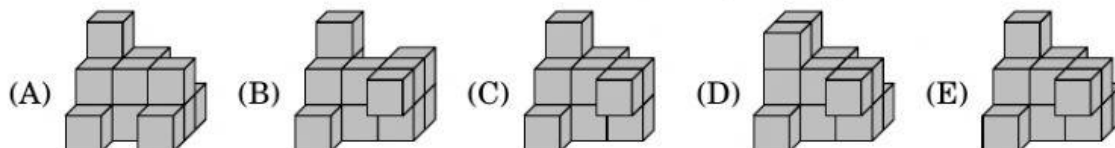
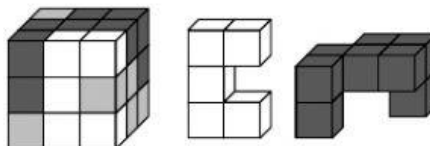
(A) Adam a Lumír mají stejnou výšku. (B) Adam je o 10 cm vyšší než Lumír.
(C) Adam je o 10 cm menší než Lumír. (D) Adam je o 30 cm vyšší než Lumír.
(E) Adam je o 30 cm menší než Lumír.

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?



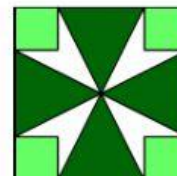
Úlohy za 4 body

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 cm^2 a obsah každého malého čtverce je 1 cm^2 . Určete obsah bílého květu.

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

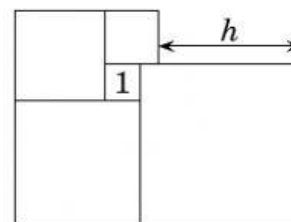
13. Na obrázku je hvězda vytvořená z pěti dotýkajících se shodných pravoúhlých trojúhelníků, které mají společný vrchol u většího z vnitřních ostrých úhlů. Kolik takovýchto trojúhelníků bude potřeba k vytvoření hvězdy, kde trojúhelníky budou mít společný vrchol u nejmenšího vnitřního úhlu?



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

14. Na obrázku je pět dotýkajících se čtverců. Nejmenší má obsah 1 cm^2 . Určete délku h .

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

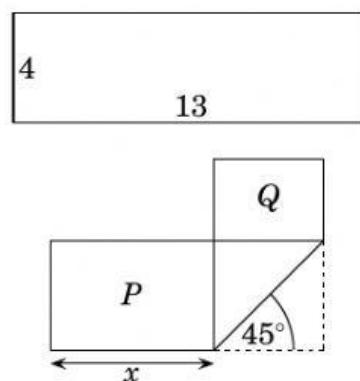


15. Erik řešil test se 20 otázkami. Za každou správnou odpověď získal 7 bodů, za špatnou 4 body ztratil, za otázku bez odpovědi obdržel 0 bodů. Jeho test byl hodnocen celkem 100 body. Na kolik otázek Erik neodpověděl?

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

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

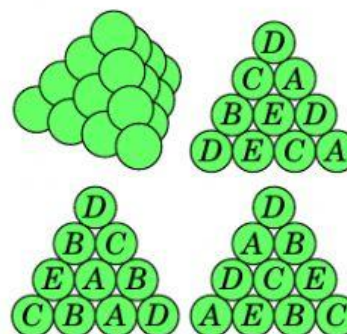
(A) 5 (B) 5,5 (C) 6 (D) 6,5 (E) $4\sqrt{2}$



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

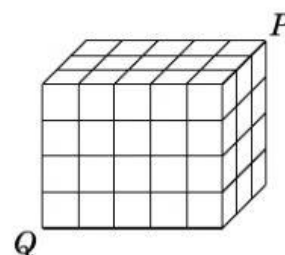


21. Celkem 2021 klokanů tří druhů (rudý, tmavý, hnědý) stálo v řadě a bylo očíslováno postupně přirozenými čísly od 1 do 2021. Mezi každými třemi sousedícími klokany byli vždy klokani všech tří druhů. Roman určil druhy 5 klokanů takto: Klokán číslo 2 je tmavý. Klokán 20 je hnědý. Klokán 202 je rudý. Klokán 1002 je hnědý. Klokán číslo 2021 je tmavý. Zmýlil se jenom jednou. Jaké je číslo klokana, 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. Číslo udává obsah příslušných malých čtyřúhelníků. Jaký je obsah tmavého čtyřúhelníku?

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

