

# P Y T H A G O R I Á D A

**46. ročník**

**2023/2024**

**OKRESNÍ KOLO  
KATEGORIE 6.–9. ROČNÍK**

**Zadání všech kategorií**

# PYTHAGORIÁDA 2023/2024

## ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

1. Barča chystá oslavu narozenin. Za pět let jí bude dvakrát tolik, než jí bylo před třemi lety. Kolik jí let?

*Barči je .....let.*

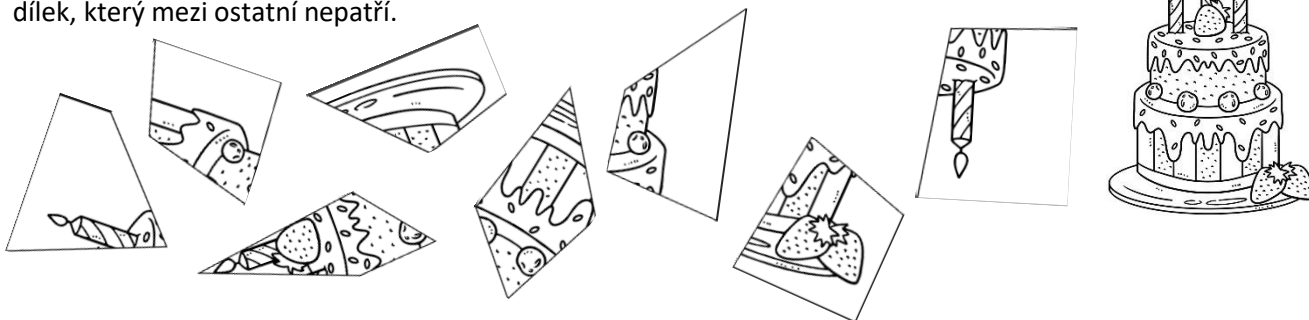
2. Při tvorbě pozvánky pro kamarády si Barča všimla, že telefonní číslo její maminky je rovno devítimístnému číslu, ve kterém se neopakují číslice, dále má na pozici stamilionů číslici sedm, na sousedním místě číslici o čtyři menší a číslici 1 má hned vedle číslice 3. Na zbylých pozicích má číslice seřazeny vzestupně.

*Telefonní číslo je .....*

3. Na oslavu pozvala Barča celkem šest dětí. Kdyby pozvala o 5 chlapců více, bylo by dohromady na oslavě o polovinu méně děvčat než chlapců. Kolik pozvala chlapců a kolik děvčat?

*Barča pozvala..... chlapce/chlapců a .....děvčata/děvčat.*

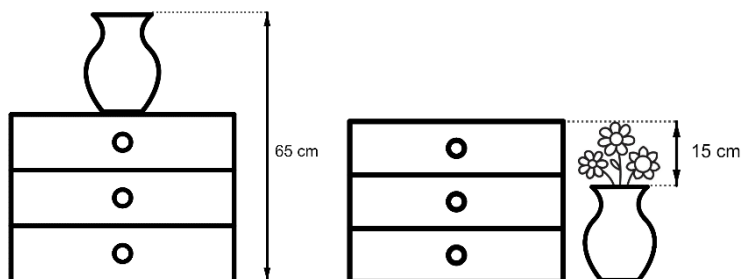
4. Barčina sestřička připravila pro Barču puzzle s obrázkem, který vidíš vpravo. Zakroužkuj dílek, který mezi ostatní nepatří.



5. Maminka peče Barči dort. Všechny ingredience dává rovnou do mísy, která stojí na váze. Po přidání čtyř vajec jí váha ukázala hodnotu 106 g. Dále tam podle receptu patří 15 dag cukru, 0,5 kg mouky, 0,5 dvanáctigramového sáčku prášku do pečiva, 10 lžic vody a 100 g ořechů. Maminka má u receptu napsáno, že 1 lžice vody odpovídá 4 g. Jakou hodnotu ukáže váha po přidání všech ingrediencí?

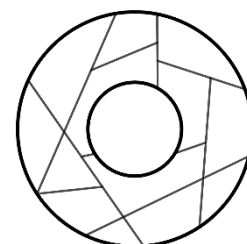
*Váha ukáže .....g.*

6. Jak vysoká je váza, pokud kytička, kterou Barča dostala, přesahuje vázu o 15 cm a váza s kytičkou je stejně vysoká jako skříňka?



*Váza má výšku ..... cm.*

7. Během oslavy se děti vydaly do aquaparku. U vstupu mají namalovaný nafukovací kruh, jako je na obrázku. Jaký nejmenší počet barev mohou použít k vybarvení oblasti mezi dvěma kružnicemi, jestliže žádná dvě pole, která spolu sousedí některou ze stran, nesmí mít stejnou barvu?



*Potřebují alespoň ..... barvy / barev.*

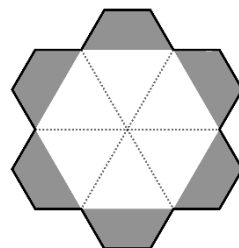
8. Šatní skříňky mají čísla seřazená dle určitého pravidla. Tři děvčata se rozhodla obsadit skříňky v jedné řadě a mezi sebou vždy jednu vynechat. Katčina skříňka má číslo 128, Zdenčina 158 a Dášina 188. Jaké číslo má skříňka, která sousedí s Katčinou a nesousedí se Zdenčinou?

*Skříňka má číslo .....*

9. Děti přemýšlí, v jakém pořadí navštíví následující atrakce: tobogán, U-rampu, tornádo a bazén. Kolik mají možností?

*Mají ..... možností.*

10. Vířivka svým tvarem odpovídá následujícímu obrázku. Celou plochu, kterou vířivka zaujímá, lze rozdělit na několik stejných rovnostranných trojúhelníků. Vyjádři zlomkem, jakou část její plochy tvoří šedé sedačky.



*Šedé sedačky tvoří ..... vířivky.*

11. Kuba s Tondou si dávají závody na tobogánech. Tonda pojedou na modrém, který je dvakrát delší, ale třikrát rychlejší než červený, na kterém pojedou Kuba. Který z kluků bude dole dřív?

*Dříve dole bude .....*

12. Mezi kterými dvěma číslicemi bude hodinová (malá) ručička na hodinovém ciferníku při odchodu dětí z aquaparku, jestliže v něm strávily tři a půl hodiny a přišly za tři minuty tři čtvrtě na dvě?

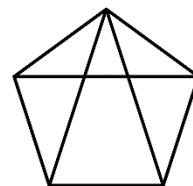
*Hodinová (malá) ručička bude mezi ..... a .....*

13. Na závěr oslavy předaly děti Barči dárky. V prvním z nich byl hlavolam – rozšířená Rubikova kostka složená z malých krychliček, které mají všechny viditelné stěny obarvené. Kolik malých krychliček má obarvené právě dvě stěny?



*Dvě stěny jsou obarvené u ..... krychličky/krychliček.*

14. Druhý dárek je zabalený v papíře s ornamenty jako na obrázku. Kolik trojúhelníků se nachází v ornamentu?



*Je v něm ..... trojúhelníků.*

15. Dárek od Jendy byl převázaný stuhou s mašlí jako na obrázku. Dno krabice má tvar čtverce o straně 30 cm, výška krabice je 15 cm. Na zavázání mašle potřeboval Jenda 25 cm stuhy. Kolik centimetrů stuhy potřeboval celkem?



*Potřeboval ..... cm stuhy.*

## PYTHAGORIÁDA 2023/2024

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

**Kamarádi Tomáš a Radim milují letadla a vše kolem nich. Rádi také luští různé logické hádanky a rébusy.**

1. Letiště po celém světě se označují třípísmennou zkratkou. Zakroužkuj zkratku, jejíž písmena mají dohromady celkem 5 os souměrnosti:  
BOD (Bordeaux)      NCE (Nice)      DUB (Dublin)      BHX (Birmingham)      WAW (Varšava)

2. Tom a Radim velmi obdivují letadlo Concorde, které dokázalo létat nadzvukovou rychlostí. Vzdálenost 5850 km při letu z New Yorku do Paříže dokázalo překonat za 2 h 36 minut. Jakou průměrnou cestovní rychlostí (v km/h) při tomto letu letadlo letělo?

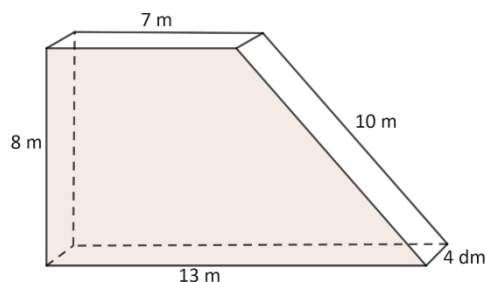
*Letadlo letělo průměrnou cestovní rychlostí ..... km/h.*

3. Letadlo mělo 14 palivových nádrží a v nich celkem 59 200 l leteckého paliva. Jen během poježdění na ranveji před vzletnutím spotřebovalo letadlo 4 hl. Vyjádři zlomkem v základním tvaru, jaká část paliva se během poježdění spotřebovala.

*Na poježdění bylo potřeba ..... paliva.*

4. Jedna z palivových nádrží v křídle letadla měla tvar hranolu s podstavou pravoúhlého lichoběžníku (potřebné rozměry najdeš na obrázku). Kolik litrů paliva se do nádrže vešlo?

*Do nádrže se vešlo ..... litrů paliva.*



5. Tom s Radimem a dvěma spolužáky Sašou a Pavlem si povídali, kde byli o prázdninách. Každý byl na jiném místě a věnoval se jiné aktivitě. Radim byl v Seville. Tom se během pobytu potápěl. Turista byl v Granadě. Pavel nesnáší turistiku. Milovník fotbalu navštívil Barcelonu. Kdo z kamarádů se věnoval architektuře?

*Architektuře se o prázdninách věnoval .....*

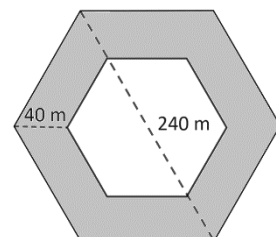
6. Radim do Sevilly letěl letadlem se zajímavým číslem letu. Číslo letu bylo čtyřmístné, jeho číslice tvořila navzájem různá prvočísla. První dvojčíslí bylo dělitelné třemi a pěti a celé číslo letu bylo dělitelné čtyřmi. Jaké bylo Radimovo číslo letu?

*Radimovo číslo letu bylo .....*

7. Při odbavování zavazadel vážily kufry Toma, jeho maminky a tatínka dohromady 46 kg. Každý z nich měl jedno zavazadlo. Tomův kufr byl o čtvrtinu lehčí než kufr maminky. Tatínkův kufr byl o polovinu těžší než kufr Toma. Kolik kg vážil jejich nejlehčí kufr?

*Nejlehčí kufr vážil ..... kg.*

8. Letištní hala, ve které probíhalo odbavení Tomášovy rodiny, měla tvar pravidelného šestiúhelníku jako na obrázku. Samotnou letištní halu tvoří šedá plocha, vnitřní bílý šestiúhelník je prostor mimo halu s půjčovnou aut a dalšími službami. Tom letištní halu prošel celou dokola jejím středem a skončil ve stejném místě, odkud vyšel. Kolik při tom ušel metrů?



*Tom ušel celkem ..... metrů.*

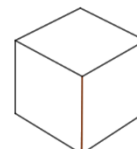
9. Cestující z letištní haly do letadla převážely letištní autobusy s kapacitou 45 nebo 72 cestujících. Pasažerů z Tomášova letadla byl takový počet, že by bylo možné je odvézt jak menšími, tak většími autobusy. Žádné místo by nezbyvalo ani nezůstalo volné a nebylo by potřeba víc než 9 jízd. Kolik bylo cestujících?

*Cestujících bylo .....*

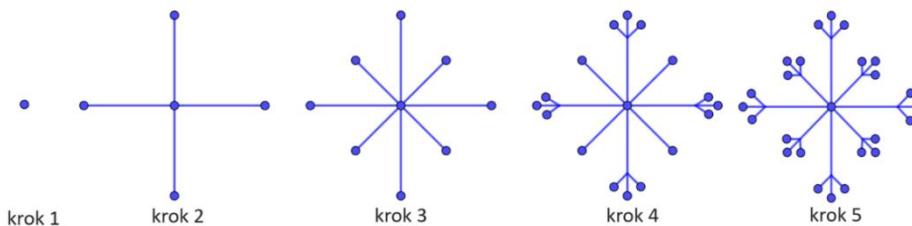
10. Zpět z dovolené letěl Tom s rodinou Boeingem 737, což je nejpoužívanější letadlo na světě. V letadle jsou tři cestovní třídy. Poměr počtu sedadel v první třídě ku počtu sedadel ve druhé třídě je 1 : 3. Poměr počtu sedadel ve druhé třídě ku počtu sedadel ve třetí třídě je 6 : 17. Sedadel v první třídě je 16. Jaká je celková kapacita letadla?

*Celková kapacita letadla je ..... sedadel.*

11. V palubním časopise narazil Tom na pěknou hádanku. Z 9 sirek jsou sestavené 3 kosočtverce. Přemístí 2 sirky tak, aby vznikly 4 kosodélníky a 2 kosočtverce. Nakresli řešení hádanky (řešení je více, stačí najít jedno z nich):



12. V příletové hale se na světelné tabuli rozsvěcovalo logo letiště. Části loga se na tabuli rozsvěcovaly postupně v pěti krocích, jak vidíš na obrázcích. Nejprve se objevil jediný bod, pak přibýly 4 čáry zakončené body atd. Další krok se objevil vždy po 8 sekundách. Tom od tabule odběhl právě ve chvíli, kdy se na ní rozsvítil jediný bod uprostřed, a přiběhl zpět přesně za 7 minut. Kolik bodů loga svítilo v tu chvíli na světelné tabuli?



*Na světelné tabuli svítil/svítilo .....bod/bodů.*

13. Kluci mají zjištěno, že z brněnského letiště odlétá v letní sezóně 35 letů týdně. V pátek se uskuteční 20 % všech odletů. V sobotu odletí o pětinu méně letadel než v neděli. V pondělí odlétá stejný počet letadel jako ve středu. V úterý a ve čtvrtek letadla z Brna neodlétají. Kolik letadel odlétá z Brna v pondělí?

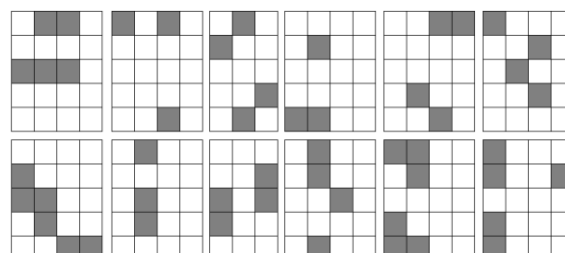
*V pondělí odlétá z brněnského letiště ..... letadlo/letadla/letadel.*

14. Pro úklid brněnské letištní haly je běžně k dispozici 9 stejně výkonných úklidových strojů, které celou halu uklidí za 4 hodiny. V sobotu byla bohužel třetina strojů mimo provoz, takže se úklid haly prodloužil. O kolik minut?

*Úklid se prodloužil o ..... minut.*

15. Radim si pro své kamarády připravil hádanku se zlomky. Řešením je slovo spojené s letectvím. Dokážeš hádanku rozluštit?

$$\frac{1}{4} \quad \frac{3}{20} \quad \frac{3}{10} \quad \frac{4}{15} \quad \frac{1}{5}$$



*Hledané slovo je .....*

## PYTHAGORIÁDA 2023/2024

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Ondra dává kamarádům hádanku: „Myslím si číslo. Když ho vynásobím sedmi, k součinu přičtu tři a součet vydělím deseti, dostanu třetí mocninu nejmenšího prvočísla. Jaké číslo jsem si myslel?“

*Ondra si myslel číslo .....*

2. Rozděl čísla 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 8 do boxů A, B a C tak, aby byly splněny všechny podmínky uvedené na jednotlivých boxech. Jaké bude největší číslo v boxu B?

A V tomto boxu jsou jen sudá čísla.

B V tomto boxu jsou jen dvě čísla a jejich součet je polovina součtu čísel v boxu C.

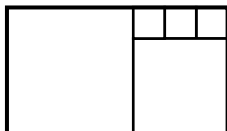
C Nejmenší číslo v tomto boxu je 2 a největší 7.

*Největší číslo v boxu B bude .....*

3. Kolik číslic má číslo  $100^{100}$ ?

*Číslo  $100^{100}$  má ..... číslic.*

4. Velký obdélník se skládá z 5 čtverců tří různých velikostí. Obvod tohoto obdélníku je 66 cm. Vypočítej obsah nejmenšího čtverce.



*Nejmenší čtverec má obsah .....  $cm^2$ .*

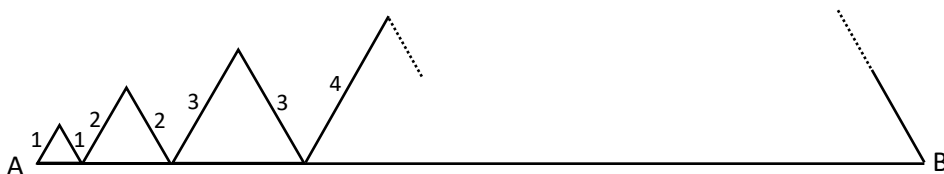
5. Kolik kladných dvojciferných čísel má číslici na místě jednotek menší než číslici na místě desítek?

*Tuto vlastnost má ..... dvojciferných čísel.*

6. Lenka si koupila pět stejných balíčků žvýkaček a dvě stejné čokoládové tyčinky a zaplatila za ně 83 Kč. Klára si koupila o jeden balíček žvýkaček a o jednu čokoládovou tyčinku méně a zaplatila 58 Kč. Kolik korun stojí balíček žvýkaček?

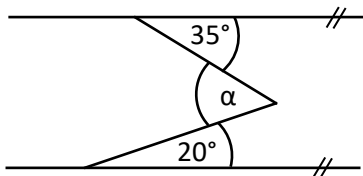
*Balíček žvýkaček stojí ..... Kč.*

7. Martin narýsoval úsečku AB dlouhou 21 cm. Pak narýsoval postupně několik rovnostranných trojúhelníků tak, že délka strany prvního trojúhelníku byla 1 cm a délka strany každého dalšího trojúhelníku o 1 cm delší než předchozí. Jedna strana těchto trojúhelníků ležela na úsečce AB a vedlejší trojúhelníky měly společný vždy pouze 1 vrchol. První narýsovaný trojúhelník měl vrchol v bodě A, poslední v bodě B (viz obrázek). Spočítej součet obvodů všech trojúhelníků, které Martin narýsoval.



*Součet obvodů všech trojúhelníků je ..... cm.*

8. Urči velikost úhlu  $\alpha$  na obrázku. (Obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej.)



Úhel  $\alpha$  má velikost ..... °.

9. Najdi logický vztah mezi čísly v řadě a doplň další číslo, kterým bude tato řada pokračovat:

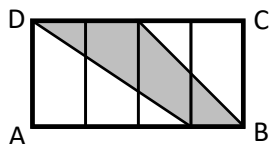
0, 3, 8, 15, 24, ...

Řada bude pokračovat číslem .....

10. Pan Svoboda si kupoval nový oblek a boty. Boty byly o 70 % levnější než oblek. Dohromady za oblek i boty zaplatil 10 400 Kč. Kolik korun zaplatil za boty?

Pan Svoboda zaplatil za boty ..... Kč.

11. Obdélník ABCD byl vytvořen ze čtyř shodných obdélníků s délkami stran 1 cm a 2 cm. Napiš pomocí zlomku v základním tvaru, jaká část obdélníku ABCD je vybarvená šedě.



Šedě je vybarvena / jsou vybarveny ..... obdélníku ABCD.

12. Urči poslední číslici součtu všech sudých po sobě jdoucích čísel od 2 do 34, tj.:

$$2 + 4 + 6 + \dots + 30 + 32 + 34$$

Výsledek uvedeného příkladu bude mít na místě jednotek číslici .....

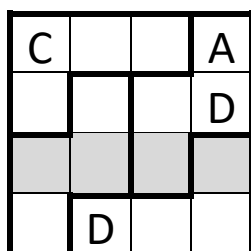
13. Maminka koupila krabici kostkového cukru. Stáňa nejprve vyndala horní vrstvu, tj. 77 kostek. Potom vyndala vrstvu boční, tedy 44 kostek. A nakonec z krabice vyjmula vrstvu přední. Kolik kostek bylo v krabici původně a kolik jich tam zůstalo?

Původně bylo v krabici ..... kostek a zůstalo jich .....

14. Paní Nováková prodává na trhu vejíčka. Během dopoledne jich prodala čtvrtinu z celého množství a ještě půl vejíčka. Během odpoledne prodala tři čtvrtiny ze zbývajících vajec a půl vejíčka k tomu. Zbylo jí tak 35 vajec. Kolik vajec měla původně na prodej?

Paní Nováková měla původně ..... vajec.

15. Doplň do políček mřížky písmena A, B, C, D tak, aby každé z uvedených písmen bylo právě jednou v každém řádku, v každém sloupci i v každé silně ohraničené oblasti.



--	--	--	--

## PYTHAGORIÁDA 2023/2024

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

1. Číslo 19 jde zapsat jako součet tří různých prvočísel. Jaký je součin těchto tří prvočísel?

*Součin prvočísel je.....*

2. Které číslo musíme odečíst od čísla  $-0,89$ , aby vzniklo číslo opačné?

*Musíme odečíst číslo.....*

3. Kolik existuje rovnoramenných trojúhelníků s celočíselnými délkami stran a obvodem 16 cm?

*Počet rovnoramenných trojúhelníků je: .....*

4. Doplně do příkladu chybějící číslice tak, aby příklad dával smysl:

$$\begin{array}{r}
 \quad \quad \quad - \quad - \quad - \\
 \cdot \quad \quad - \quad 8 \quad 8 \\
 \hline
 \quad \quad \quad - \quad - \quad - \quad 8 \\
 \quad \quad \quad - \quad - \quad - \quad 8 \\
 \quad \quad \quad - \quad - \quad - \\
 \hline
 8 \quad 8 \quad - \quad 8 \quad 8
 \end{array}$$

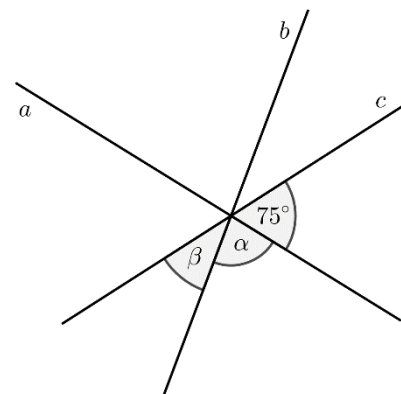
5. Parkoviště před firmou se před začátkem pracovní doby rychle plnilo. Každou minutu se počet aut na parkovišti zdvojnásobil. V 7:48 bylo parkoviště plné. V kolik hodin bylo parkoviště zaplněno z 25 %?

*Parkoviště bylo zaplněno z 25 % v.....*

6. Najdi tři čísla, o nichž platí: polovina prvního se rovná třetině druhého a čtvrtině třetího. Třetí číslo je o 6,4 větší než první číslo.

*Největší z trojice čísel je.....*

7. Tři různoběžky  $a$ ,  $b$ ,  $c$  se protínají v jednom bodě (viz obrázek). Vypočítej rozdíl úhlů  $\alpha$  a  $\beta$ , když víš, že úhel  $\beta$  má velikost  $\frac{3}{4}\alpha$ .



*Rozdíl úhlů je.....*

8. Nádoba s vodou má hmotnost 10 kg. Po odlití 50 % vody je celková hmotnost 5,5 kg. Jakou hmotnost má prázdná nádoba?

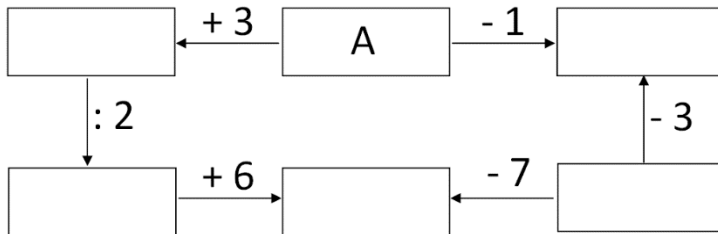
*Prázdná nádoba má hmotnost.....*



9. Devátá třída byla na výletě v ZOO. Toník pozoroval opice na stromě a říká: „Kdyby ještě jedna opice vylezla na strom, zůstane pod stromem třetina všech opic.“ Damián na to říká: „Kdyby však slezla jedna opice ze stromu dolů, bylo by jich na stromě i pod stromem stejně.“ Kolik bylo v expozici opic celkem?

V expozici bylo ..... opic.

10. Napiš číslo, které patří na místo písmene A ve schématu:

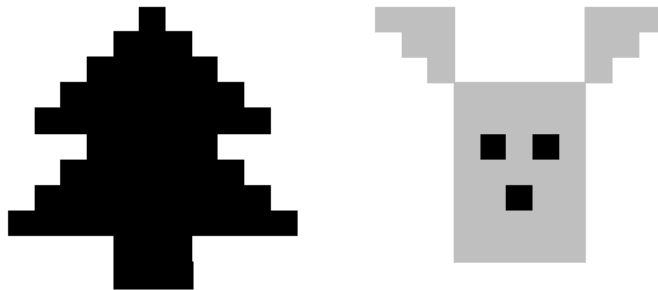


Na místo písmene A patří číslo .....

11. Dvě kamarádky z tábora Julinka a Mariánka se dohodly, že se potkají v krajském městě a půjdou spolu do muzea. Julinka jela do města o 93 km kratší cestou. Julinka přitom ujela pouze  $\frac{5}{41}$  vzdálenosti, kterou děvčata ujela dohromady. Kolik kilometrů ujela Mariánka do krajského města?

Mariánka ujela ..... km do krajského města.

12. Paní učitelka ve školním klubu měla tvrdý papír 22 cm x 22 cm, papír byl z jedné strany šedý a z druhé strany černý. Rozstříhala ho na čtverce o velikosti 2 cm x 2 cm. Děti si potom skládaly obrázky s přírodní tematikou. Jonáš složil stromek. Potom Jindra z dalších čtverečků poskládal soba. Ještě nějaké čtverečky zbyly. Jaký obsah měly zbylé čtverečky dohromady?



Obsah byl .....cm<sup>2</sup>.

13. V akváriu tvaru kvádrů o rozměrech dna 25 cm a 30 cm je 9 litrů vody. Na 1 cm délky ryby je nutné mít v akváriu 1 litr vody. Mikuláš si koupil tři rybičky s délkami 3 cm, 4 cm a 5 cm. Do jaké výšky (v cm) bude voda v akváriu sahat, až do ní Mikuláš doplní potřebné množství vody?

Voda bude sahat do výšky ..... cm.

14. Cyklista jel na projížďku k rozhledně rychlostí 12 km/h, zpátky jel rychlostí 15 km/h, ale zastavil se ještě u lesa na 20 minut nasbírat pár malin, takže mu cesta tam i zpět trvala stejný čas. Jak daleko měl cyklista na rozhlednu?

Rozhledna byla ..... km daleko.

15. Kolik gramů vody se musí vypařit z 50 g tříprocentního roztoku soli, aby vznikl pětiprocentní roztok soli?

Musí se vypařit ..... g vody.