

# P Y T H A G O R I Á D A

**45. ročník**

**2022/2023**

**OKRESNÍ KOLO**

**KATEGORIE 6.–9. ROČNÍK**

**Pokyny pro organizaci soutěže, zadání a řešení všech kategorií**

# Pokyny pro organizátory OK

## 6.-9. ročník, okresní kolo – PREZENČNÍ FORMA

**Okresní kolo:** termín pro **6.–9. ročník ZŠ** a odpovídající roč. víceletých gymnázií **22. 11. 2022.** V okresech, kde není možné uspořádat OK pro všechny kategorie v jediný den lze okresní kolo soutěže rozdělit do dvou dnů, a to 22. a 23. listopadu 2022

### Pravidla soutěže:

1. Účast v soutěži je dobrovolná, zúčastnit se může každý žák příslušného ročníku základní školy, resp. odpovídajícího ročníku víceletého gymnázia, event. žák nižšího ročníku.
2. Soutěžící řeší 15 úloh. Na jejich vyřešení má **60 minut čistého času**. Při řešení úloh **NENÍ povoleno používat kalkulačky** ani tabulky.
3. Úlohy pro jednotlivé ročníky jsou závazné a nelze je měnit či vynechávat, ani jinak upravovat či zaměňovat. Obrázky k úlohám mají pouze ilustrační charakter.
4. Soutěž se uskuteční **prezenční formou**, řešení žáci odevzdávají v listinné podobě. Zadání je připraveno pro oboustranný tisk. Soutěžící píšou výsledky přímo do zadání, v němž jsou vloženy řádky pro zápis odpovědi. Je vhodné dát soutěžícím k dispozici volný list papíru pro pomocné výpočty.
5. Za každou správně vyřešenou úlohu získá soutěžící 1 bod. Za nesprávnou odpověď se body neodčítají.
6. **Úspěšným řešitelem OK** je každý soutěžící, který získá **10 a více bodů**.
7. Pro stanovení jednoznačného pořadí na prvních místech jsou úlohy OK členěny na tři úrovně obtížnosti: 1. až 5. úloha nejnižší obtížnost A, 6. až 10. úloha střední obtížnost B, 11. až 15. úloha nejvyšší obtížnost C. V případě rovnosti získaných bodů rozhoduje o pořadí vyšší počet správně vyřešených úloh vyšší obtížnosti. Získají-li například 12 bodů celkem tři soutěžící následujícím způsobem, budou seřazeni takto: 1. místo soutěžící, který vyřešil 4 úlohy A, 3 úlohy B a 5 úloh C, 2. místo soutěžící, který vyřešil 4 úlohy A, 4 úlohy B a 4 úlohy C, 3. místo soutěžící, který vyřešil 5 úloh A, 4 úlohy B a 3 úlohy C).
8. Organizátor okresního kola vyhodnotí řešení úloh okresního kola soutěžících v každé realizované kategorii a zpracuje výsledkové listiny. Výsledkovou listinu každé realizované kategorie zveřejní způsobem obvyklým v daném okrese (kraji), zašle ji příslušnému krajskému koordinátorovi soutěží a v kopii také tajemníkovi soutěže na adresu [info@pythagoriada.cz](mailto:info@pythagoriada.cz). Termín pro zpracování a zveřejnění výslednic OK je 9. prosince 2022.

*\*Pokud v krajích slouží k zápisu výsledků elektronické systémy, je možné pro zápis soutěžících do vyššího kola soutěže a zveřejnění výslednic ŠK i OK využít tyto systémy a není nutné zasílat tabulky elektronickou poštou.*

**Informace k soutěži**    [www.pythagoriada.cz](http://www.pythagoriada.cz)

Připomínky k úlohám zasílejte na adresu: [cvrkalova@zssirotkova.cz](mailto:cvrkalova@zssirotkova.cz), budou předány autorům k vyjádření

Jméno a příjmení: ..... Škola: ..... Celkový počet bodů: .....

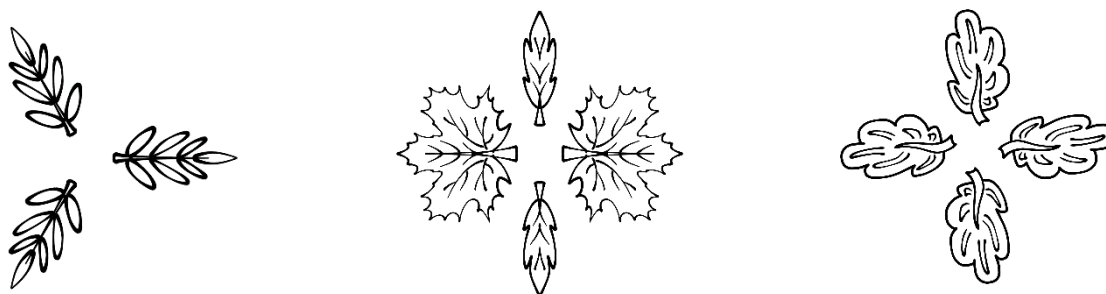
## PYTHAGORIÁDA 2022/2023

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

1. Bylo, nebylo jedno království. Hradní šašek přichází ke králi každé ráno, poledne a večer s hádankou. Během listopadu byl přesně polovinu dní v měsíci nemocný, a tak jej nahradil Honza. Ten ale ranní hádanky vynechával, neboť spal za pecí. Kolik hádanek bylo králi předloženo během listopadu?

Král dostal ..... hádanek.

2. Na hradě se chystá podzimní slavnost. Okna budou zdobit následující tři obrazce. Kolik os souměrnosti mají všechny tři obrazce dohromady?



Obrazce mají celkem ..... os souměrnosti.

3. Princ zakletý v žabáka skáče schodištěm se 100 schody vzhůru do věže za princeznu. Ta mu jde naproti. Zatímco princezna sejde 1 schod dolů, žabák vyskočí 4 schody nahoru. Kolik schodů sejde princezna, než se potkají?

Princezna sejde ..... schodů.

4. Jedna z šaškových hádanek zní: Myslím si číslo. Když k němu přičtu dvojnásobek rozdílu čísel 12 a 5, vyjde mi součin čísel 5 a 6. Které číslo si myslím?

Šašek si myslí číslo .....

5. Další šaškova hádanka skrývá v textu čísla. Jaký je součet všech ukrytých čísel?  
*Medvědí bratři jsou pěkní lotři. Dřepět a koukat na posed měli, ale dováděli. Pštros musel taky.*

Součet čísel je .....

6. Zahradník sází na čtvercový záhon pravidelně kopretiny a měsíčky podle schématu na obrázku. Do každého z 9 rádků nasází 9 květin. Kolik sazenic měsíčků bude potřebovat?

Zahradník bude potřebovat ..... sazenic měsíčků.

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| M | K | M |  |
| K | M | K |  |
| M | K | M |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |
|   |   |   |  |

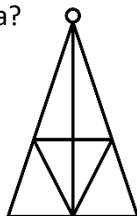
7. Kolik **kilogramů** musí dovézt kuchtík na trakaři, jestliže má v nákupním seznamu:  
4 pytle mouky (po 15 kg)  
16 kostek másla (po 250 g)  
12 pytlů jablek (po 2 kg)

Kuchtík musí dovézt ..... kg surovin.

8. Zlý černokněžník unesl princeznu. Zamknul ji za mříže zámkem s kódem. Z kapsy mu vyletěl papírek s nápovědou: Součin největšího dvojciferného čísla s nejmenším lichým dvojciferným číslem. Jaký je kód?

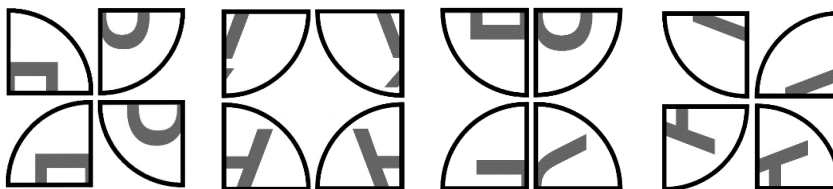
Kód je .....

9. Kolik trojúhelníků se nachází na přívěšku kouzelníka?



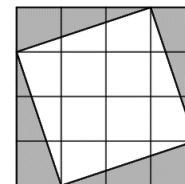
Na přívěšku je..... trojúhelníků.

10. Jméno princezny je schováno na kruhových destičkách rozdělených vždy na čtyři dílky. Dílky jsou rozestavěné do obrázců jako na obrázku. Každá destička skrývá jedno písmeno. Jak se jmenuje princezna?



Princezna se jmenuje .....

11. Princezna přišla s nápadem na rekonstrukci hradního nádvoří. Z původních čtvercových dlaždic o obsahu  $16 \text{ dm}^2$  s oprýskanými hranami se nové získají otesáním šedých částí podle obrázku. Jaký obsah budou mít nové dlaždice?



Obsah nových dlaždic je .....  $\text{dm}^2$ .

12. Koruna pana krále je ze zlata, které váží 1,2 kg. Dále je ozdobena pěti šestikarátovými diamanty, čtyřiceti jednokarátovými drahokamy a dvaceti půlkarátovými perlami. Kolik gramů váží koruna pana krále, když 5 karátů váží 1 g.

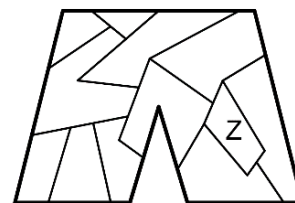
Hmotnost koruny je ..... gramů.

13. Jedna z šaškových hádanek pro krále zní: V následující řadě čísel se na čtvrtém a devátém místě opakují stejná čísla. Která další dvojice míst bude mít tuto vlastnost? Odpověď zapiš jako dvojici čísel seřazených vzestupně, oddělených čárkou.

**2, 5, 4, 10, 6, 15, 8, 20, 10, ...**

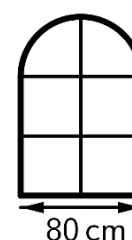
Dvojice čísel je .....

14. Švadlenka šije šaškovi kalhoty podle obrázku. Má červenou (č), zelenou (z) a modrou (m) látku. Šaškova podmínka je, že spolu nesmí sousedit stranou dvě stejné barvy. Kolik polí celkem (včetně označeného) bude zelených?



Počet zelených polí je .....

15. Hradní síň má 12 stejných oken jako na obrázku. Jsou složena ze čtyř čtvercových a dvou zaoblených skleněných tabulek. Na výrobu zaoblené tabulky je potřeba o čtvrtinu materiálu méně než na čtvercovou. Kolik  $\text{cm}^2$  skla je potřeba k zasklení všech oken hradní síně?



Je potřeba .....  $\text{cm}^2$ .

## PYTHAGORIÁDA 2022/2023

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

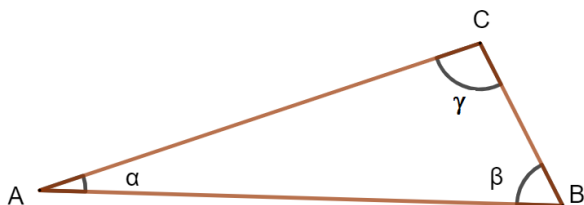
1. Za kolik sekund bude vodou z kapajícího kohoutku plně napuštěna krychle o hraně 1 dm, jestliže voda kape rychlostí 1 kapka za 5 sekund a kapka má objem 0,05 ml?

*Krychle se zaplní za ..... s.*

2. Kolik vajec snese 10 slepic za 10 dní, jestliže dvě slepice snesou dvě vejce za dva dny? Předpokládáme, že všechny slepice snáší stejné množství vajec ve stejných intervalech.

*10 slepic snese za 10 dní ..... vajec.*

3. V trojúhelníku ABC má úhel  $\beta$  trojnásobnou velikost oproti úhlu  $\alpha$  a úhel  $\gamma$  dvojnásobnou velikost oproti úhlu  $\beta$ . Jakou velikost má úhel  $\gamma$ ? Velikost úhlu neměř, ale vypočítej. Obrázek je pouze ilustrativní.

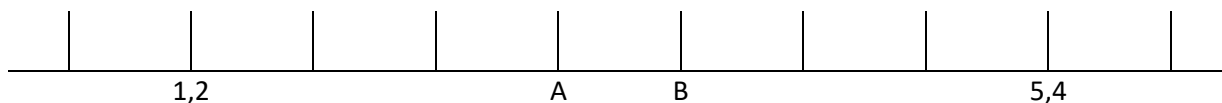


*Úhel  $\gamma$  má velikost ..... stupňů.*

4. V sáčku jsou modré, zelené a bílé kuličky. Kuličky vytahujeme náhodně, bez vybírání. Kolik kuliček musíme nejméně vytáhnout, abychom měli jistotu, že máme tři kuličky stejné barvy?

*Musíme vytáhnout nejméně ..... kuličky/kuliček.*

5. Jaké číslo leží přesně uprostřed mezi body A a B?



*Přesně uprostřed mezi body A a B leží číslo .....*

6. Zapiš desetinným číslem výsledek příkladu:

$$(0,04 + 0,4) \cdot 4,4 - (0,03 + 0,3) \cdot 3,3$$

*Výsledek příkladu je číslo .....*

7. Strážce firmy musí každou hodinu obejít hranici obdélníkového areálu a zkontrolovat, zda je vše v pořádku. Jde-li celou cestu rychlostí 50 cm/s, jedna obchůzka mu trvá 12 minut. Kratší strana areálu měří 40 metrů. Jak dlouhá je delší strana areálu?

*Delší strana areálu měří ..... metrů.*

8. Pavlík jedl bonbóny. První den snědl třetinu všech bonbónů. Druhý den snědl dvě pětiny zbytku. Třetí den snědl tři čtvrtiny bonbónů, které v sáčku ještě zbyly. Čtvrtý den dojedl zbývajících 6 bonbónů. Kolik bonbónů bylo v sáčku na začátku?

*Na začátku bylo v sáčku ..... bonbónů.*

9. Kolik mililitrů barvy potřebujeme na natření celého dřevěného kvádrů o rozměrech 4 dm, 5 dm a 10 dm, jestliže na natření nejmenší stěny kvádrů spotřebujeme 40 ml barvy?

*Na natření celého kvádrů potřebujeme ..... ml barvy.*

10. Přestupný rok je rok, který je o jeden den delší než běžný rok. Nastává, když je rok dělitelný číslem 4. Je-li ale rok dělitelný také číslem 100, rok přestupný nebude, ledaže by byl dělitelný také číslem 400, pak by přestupným rokem byl. Kolik přestupných roků bude mezi roky 2022 a 2522?

*Mezi roky 2022 a 2522 bude ..... přestupných roků.*

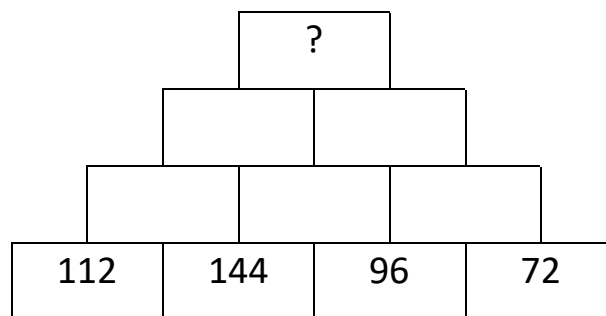
11. Číselná řada je vytvořena tímto způsobem: následující číslo se z předchozího vypočítá tak, že se předchozí číslo vynásobí čtyřmi a od výsledku se odečte jednička. Pátý člen této řady je číslo 939. Jaké číslo je druhým členem této řady?

*Druhým členem této řady je číslo.....*

12. Kolikrát během jednoho dne svírají velká a malá hodinová ručička přímý úhel?

*Velká a malá ručička svírají během jednoho dne přímý úhel ..... krát.*

13. V každém políčku je největší společný dělitel čísel, zapsaných v políčkách přímo pod ním. Jaké číslo je ukryto pod otazníkem?



*Pod otazníkem je ukryto číslo .....*

14. Za písmena A, B, C, D a E doplň některé z číslic 1 až 9. Stejná písmena nahrazují stejné číslice, různá písmena různé číslice. Kterou číslici nahrazuje písmeno A?

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| A | B | C | A |
|   | B | C | A |
|   |   | C | A |
|   |   |   | A |
|   |   |   |   |
| C | C | E | E |

*Písmeno A nahrazuje číslici .....*

15. Na večírku si připíjel sektem každý s každým. Zaznělo celkem 91 cinknutí. Kolik bylo na večírku hostů?

*Na večírku bylo..... hostů.*

Jméno a příjmení: ..... Škola: ..... Celkový počet bodů: .....

## PYTHAGORIÁDA 2022/2023

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Nahrad' v čísle 22 112 022 **maximálně dvě číslice** jinými číslicemi tak, aby vzniklo největší možné číslo, které je dělitelné 2, 3, 4, 5, 6 a 9. Jaké číslo dostaneš?

*Popsaným způsobem vznikne číslo .....*

2. Napiš, jaké číslo patří na místo otazníku v následující řadě čísel:

$$\frac{1}{8}; \frac{3}{16}; \frac{1}{4}; \frac{5}{16}; \frac{3}{8}; \frac{7}{16}; ?$$

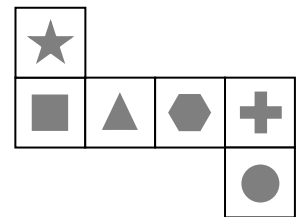
*Na místo otazníku patří číslo .....*

3. Bod A má souřadnice [2; 3]. Jestliže ho zobrazíme v osově souměrnosti podle osy x, dostaneme bod A<sub>1</sub>. Bod A<sub>1</sub> poté zobrazíme ve středové souměrnosti podle počátku soustavy souřadnic, tedy bodu [0; 0] a získáme tak bod A<sub>2</sub>. Jaké jsou souřadnice tohoto bodu?

*Souřadnice bodu A<sub>2</sub> jsou [..... ; .....].*

4. Na obrázku vidíš síť krychle s různými obrazci na stěnách. Zuzka z této sítě složila krychli. Pak ji položila na stůl tak, že na horní stěně byl šestiúhelník a na pravé boční stěně trojúhelník. Který z obrazců byl na přední stěně? Vyber z nabízených možností správnou odpověď:

- a) hvězda      b) čtverec      c) křížek      d) kruh

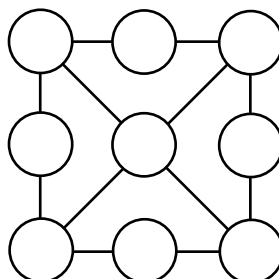


*Správná odpověď je .....*

5. Jaký je největší možný počet průsečíků 7 různých přímek?

*Sedm různých přímek může mít nejvíce ..... průsečíků.*

6. Doplň do každého kroužku jedno z čísel 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 a 8 (každé z nich právě jednou) tak, aby výsledky všech součtů tří čísel na každé straně čtverce i na každé jeho úhlopříčce byla prvočísla. Možností je více, stačí najít jedno řešení.

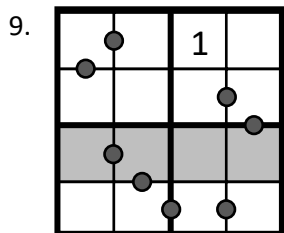


7. Ve hře Abaku se z číslic skládají příklady, ve kterých jsou vždy dvě čísla oddělená jedním ze znamének (+, -, ·, :), rovnítko a výsledek. Např. čtveřice číslic 1578 vytvoří příklad 15 - 7 = 8. Olda poskládal za sebe číslice 17351 a vysvětlil, že se jedná o příklad 17 · 3 = 51. Hanka poskládala za sebe číslice 237194. Jaký příklad měla Hanka na mysli? Pořadí číslic nemůžeš měnit a v příkladu musí být použito všech šest číslic.

*Hanka měla na mysli tento příklad: .....*

8. Kolik je 1,5 šestiny ze sta? Výsledek napiš nejjednodušším možným způsobem.

1,5 šestiny ze sta = .....



9. Doplň do prázdných políček čísla 1, 2, 3 a 4 tak, aby v každém řádku, každém sloupci a každém silně ohraničeném čtverci bylo každé z těchto čísel právě jednou. Dále musí platit, že malá kolečka mezi jednotlivými políčky označují všechny dvojice sousedních políček, jejichž podíl se rovná 2. Jinými slovy, pokud je mezi políčky kolečko, je v těchto políčkách jedna z dvojic čísel 1 a 2 nebo 2 a 4 (v jakémkoli pořadí), pokud mezi políčky kolečko není, je v nich jiná dvojice čísel. Jak bude vypadat doplněný třetí řádek?

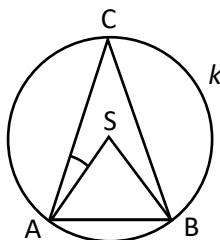
Třetí řádek mřížky vypadá po doplnění takto:



10. Součin dvou čísel je 600, jejich rozdíl je 25. Urči větší z těchto čísel.

Větší z těchto čísel je .....

11. Do kružnice  $k$  ( $S$ ; 2 cm) je vepsaný rovnoramenný trojúhelník  $ABC$ . Dále platí, že trojúhelník  $ABS$  je rovnostranný. Urči velikost úhlu  $SAC$  (obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej).

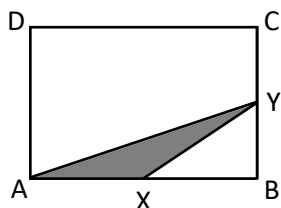


Úhel  $SAC$  má velikost ..... stupňů.

12. Mezi čísly  $a, b, c, d$  platí tyto vztahy:  $a : b = 1 : 2$ ,  $b : c = 3 : 4$ ,  $c : d = 5 : 6$ . Napiš v základním tvaru, v jakém poměru jsou čísla  $a$  a  $d$ .

$a : d =$  .....

13. Lenka narýsovala obdélník  $ABCD$ . Pak sestrojila středy stran  $AB$  a  $BC$  a pojmenovala je  $X$  a  $Y$ . Nakonec narýsovala trojúhelník  $AXY$  a vybarvila ho (viz obrázek). Kolik procent obdélníku je vybarveno?



Lenka vybarvila ..... % obdélníku  $ABCD$ .

14. Jonáš je zvyklý psát datum tak, že z roku píše jen poslední dvojčíslí. Všiml si, že takto zapsané dnešní datum (22. 11. 22) se čte stejně zepředu i zezadu, stejně jako datum jeho narození (11. 3. 11). Kolik dat s touto vlastností je mezi dnem Jonášova narození a dneškem? Okrajová data nepočítej.

Tuto vlastnost má ..... dat daného rozmezí.

15. Stavebnice má dílky ve tvaru kvádrů s rozměry 2 cm x 3 cm x 6 cm. Kolik těchto dílků se nejvýše vejde do krabice tvaru krychle, která má součet obsahů všech vnitřních stěn (včetně víka) 54 dm<sup>2</sup>?

Do krabice se vejde nejvýše ..... dílků stavebnice.



Jméno a příjmení: ..... Škola: ..... Celkový počet bodů: .....

## PYTHAGORIÁDA 2022/2023

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

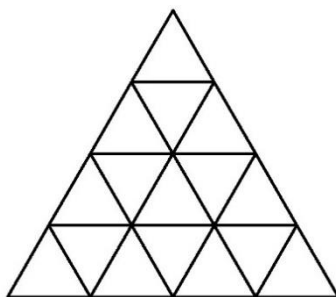
1. Mikuláš násobil tři čísla, vyšel mu výsledek 240. Součin prvních dvou čísel je 60, součin druhého a třetího čísla je 80. Která čísla Mikuláš násobil?

*Mikuláš násobil tato tři čísla: první ..... druhé ..... třetí .....*

2. Třetí vyučovací hodina začíná v 9:55 a končí v 10:40. Jaký úhel opíše za tu dobu minutová ručička?

*Minutová ručička opíše úhel ..... stupňů.*

3. Kolik trojúhelníků je na obrázku?

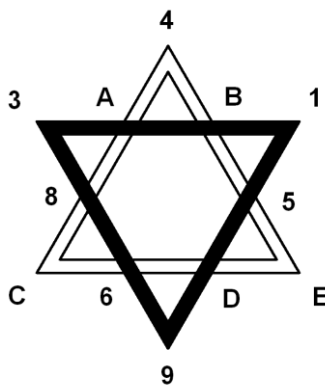


*Na obrázku je ..... trojúhelníků.*

4. Dřevěnou krychli o hraně délky 5 cm obarvíme na černo a potom rozřezeme na malé krychličky o hraně délky 1 cm. Kolik z těchto malých krychliček má obarvenou na černo právě jednu stěnu?

*Krychliček s jednou stěnou obarvenou na černo je .....*

5. Všechna přirozená čísla od 1 do 12 jsou zapsána do obrazce na obrázku tak, že součet čtyř čísel na každé straně černého i bílého trojúhelníku je stejný. Urči, jaké číslo bude na místě písmene E.



*Na místě písmene E bude číslo .....*

6. Z nádrže bylo vypuštěno 800 litrů vody, což bylo 40 % původního objemu. Kolik vody zůstalo v nádrži? Vyjádři v hl a zlomkem původního objemu v základním tvaru.

*V nádrži zůstalo ..... hl a to je/jsou ..... původního objemu.*

7. Jeden pomeranč stojí stejně jako jeden banán a jedna jahoda dohromady. Za jeden pomeranč a jeden banán zaplatíme stejně jako za pět jahod. Vypočítej cenu jednoho pomeranče a jednoho banánu, když jedna jahoda stojí 4 Kč.

*Pomeranč stojí .....Kč. Banán stojí ..... Kč.*

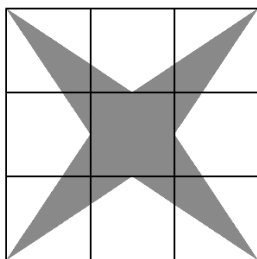
8. Popletený hlemýžď Hlemda lezl na 9,7 m vysokou zeď v botanické zahradě. Každý den vylezl o 8 dm nahoru. Jak v noci usnul, sklouznul o 30 cm zpátky. Na zeď začal lézt 6. října ráno. Napiš datum, kdy se dostal na vršek zdi.

*Na vršek zdi hlemýžď Hlemda dorazil .....*

9. Anička má roztomilou psí slečnu jménem Bambulka. Začala si psát její jméno stále dokola BAMBULKABAMBULKABAMBULKA... První písmeno napsala modře, druhé písmeno červeně a třetí písmeno zeleně. Tyto tři barvy pravidelně střídala, až napsala 555 písmen. U kterého písmene skončila a jakou barvou bylo napsáno?

*555. písmeno bylo ....., napsáno bylo ..... barvou.*

10. Čtverec je rozdělen na devět shodných menších čtverců. Vyjádři zlomkem v základním tvaru, jakou část velkého čtverce zabírá do něj vepsaná čtyřcípá hvězda na obrázku. Čtyři z vrcholů hvězdy jsou ve vrcholech velkého čtverce, další čtyři její vrcholy leží uprostřed stran prostředního malého čtverce.



*Hvězda zabírá ..... čtverce.*

11. Obvod rovnoramenného lichoběžníku je 34 cm. Rozdíl délek základen je 6 cm. Délka ramene je třetina délky delší základny. Urči délku delší základny.

*Delší základna má délku ..... cm.*

12. 32 žáků devátých tříd jelo na exkurzi do jaderné elektrárny Dukovany. Kdyby bylo chlapců o 25 % více a děvčat o 25 % méně, bylo by stejně děvčat jako chlapců. Kolik bylo na exkurzi děvčat?

*Na exkurzi bylo ..... děvčat.*

13. Matka je čtyřikrát starší než její syn. Za 16 let bude syn dvakrát mladší než jeho matka. Kolik let bylo matce, když se její syn narodil?

*Matce bylo ..... let, když se syn narodil.*

14. Hubert pravidelně používá mýdlo tvaru kvádra a zjistil, že za 19 dní se všechny jeho původní rozměry zmenšily o jednu třetinu. Kolik dní při stejné spotřebě může ještě mýdlo používat?

*Hubert může používat mýdlo ještě ..... dnů.*

15. Ježibaba připravila dětem košík perníčků. Jeníček snědl tři osminy celkového počtu. Mařenka snědla o 3 perníčky méně než dvě třetiny toho, co snědl Jeníček. Poté, co se děti najedly, zůstalo v košíku ještě 42 perníčků. Kolik perníčků měla Ježibaba původně v košíku?

*V košíku bylo původně ..... perníčků.*

# PYTHAGORIÁDA 2022/2023

## ŘEŠENÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

### Úlohy obtížnosti A:

1. 75 hádanek
2. 5 os
3. 20 schodů
4. 16
5. 28

### Úlohy obtížnosti B:

6. 41 měsíčků
7. 88 kg
8. 1089

9. 13 trojúhelníků

10. Bára

### Úlohy obtížnosti C:

11. 10 dm<sup>2</sup>
12. 1216 g
13. 8, 19
14. 5 polí
15. 105 600 cm<sup>2</sup>

---

# PYTHAGORIÁDA 2022/2023

## ŘEŠENÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

### Úlohy obtížnosti A:

1. 100 000 s
2. 50 vajec
3. 108 stupňů
4. 7 kuliček
5. 3,3

### Úlohy obtížnosti B:

6. 0,847
7. 140 metrů
8. 60 bonbónů

9. 440 ml

10. 121 přestupných roků

### Úlohy obtížnosti C:

11. 15
12. 22 krát
13. 8
14. A = 4
15. 14

# PYTHAGORIÁDA 2022/2023

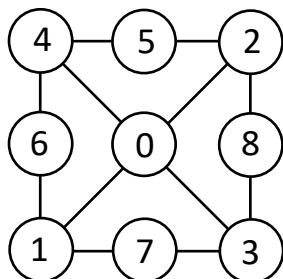
## ŘEŠENÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

### Úlohy obtížnosti A:

- 22 912 020
- $\frac{1}{2}$
- $[-2; 3]$
- a) hvězda
- 21 průsečíků

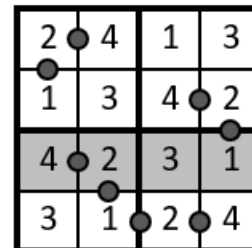
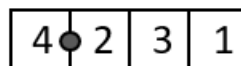
### Úlohy obtížnosti B:

6. např.:



- $23 + 71 = 94$
- 25

9.



10. 40

### Úlohy obtížnosti C:

- 15 stupňů
- 5 : 16
- 12,5 %
- 41 (7 v r. 2011, 10 v r. 2012, 5 v r. 2013, 10 v r. 2021 a 9 v r. 2022)
- 750 dílků

# PYTHAGORIÁDA 2022/2023

## ŘEŠENÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

### Úlohy obtížnosti A:

- 3, 20, 4
- 270 stupňů
- 27
- 54
- E je 7

### Úlohy obtížnosti B:

- 12 hl, což jsou  $\frac{3}{5}$  objemu
- 12 Kč pomeranč a 8 Kč banán

24. 10. (je to 19. den)
- písmeno M, zelenou barvou
- $\frac{1}{3}$

### Úlohy obtížnosti C:

- 15 cm
- 20 děvčat
- 24
- 8 dnů
- 104