

# P Y T H A G O R I Á D A

**48. ROČNÍK**

2025/2026

**OKRESNÍ KOLO**

KATEGORIE 6. – 9. ROČNÍK

**Pravidla soutěže, zadání a řešení všech kategorií**

# PYTHAGORIÁDA

## 48. ročník školního a okresního kola 2025/2026

pro 6. – 9. ročníky ZŠ a odpovídající ročníky víceletých gymnázií

**Termín školního kola: 13. října 2025 – 17. října 2025**

### I. Pravidla soutěže Pythagoriáda:

1. Účast v soutěži je dobrovolná, zúčastnit se může každý žák příslušného ročníku základní školy, resp. odpovídajícího ročníku víceletého gymnázia, eventuálně žák nižšího ročníku. Soutěž se uskuteční prezenční formou.
2. Zájemci o soutěž z řad žáků se přihlásí u organizátora školního kola Pythagoriády (zpravidla vyučujícího matematiky), který žákům zadá v listinné podobě soutěžní úlohy.
3. Soutěžící žák řeší 15 matematických a matematicko-logických úloh. Na jejich vyřešení má 60 minut čistého času. Při řešení úloh NENÍ povoleno používat mobil, tablet, kalkulačku ani tabulky. Při řešení úloh je doporučeno používat rýsovací potřeby a pastelky.
4. Úlohy pro jednotlivé ročníky a jednotlivá postupová kola jsou závazné a nelze je měnit či vynechávat, ani jinak upravovat či zaměňovat.
5. Úlohy pro jednotlivá kola jsou zpracovány autorským kolektivem tvořeným pedagogy ze ZŠ, úlohy prochází recenzí učitelů matematiky a pedagogickou recenzí. Obsah úloh nepřesahuje výstupy z RVP.
6. Zadání a řešení úloh včetně správného postupu řešení úloh školního kola Pythagoriády zasílá JCMM elektronicky krajským koordinátorům 7 až 10 dnů před konáním školního kola. Krajští koordinátoři zajistí rozeslání úloh okresním koordinátorům. Okresní koordinátoři zajistí rozeslání úloh organizátorům školních kol. Konkrétní termín školního kola stanoví v daném rozmezí škola dle svých organizačních potřeb.
7. Soutěžící žák píše výsledky přímo do zadání, v němž jsou vloženy řádky pro zápis odpovědi. Je vhodné dát soutěžícím k dispozici volný list papíru pro pomocné výpočty.
8. Za každou správně vyřešenou úlohu získá soutěžící 1 bod. Za nesprávnou odpověď se body neodečítají. Udělování 0,5 bodu (půlbodů) ani jiných hodnot než 1 celý bod není povoleno.
9. Organizátor školního kola Pythagoriády vytvoří vhodné podmínky, aby byly eliminovány rušivé vlivy při soutěži (zejména hluk, příliš velká zima či horko, nedostatek čerstvého vzduchu).
10. Zadání úloh včetně správného postupu řešení úloh školního kola nesmí být zveřejněno na internetu dříve, než uplyne celý termín pro konání školních kol.

### II. Vyhodnocení školního kola:

1. Organizátor školního kola vyhodnotí řešení úloh školního kola a dále zašle vyplněnou výsledkovou listinu s počtem soutěžících žáků, počtem úspěšných řešitelů a seznamem postupujících žáků okresnímu koordinátorovi, způsobem a v termínu, které určí okresní koordinátor. Vzor výsledkové listiny bude zaslán společně se zadáním.
2. Úspěšným řešitelem školního kola je každý soutěžící, který získá 10 a více bodů. Úspěšný řešitel školního kola může obdržet podle zvyklostí na dané škole diplom a/nebo věcný dar.
3. V případě souběhu bodů u žáků se uplatní **sdílená umístění** - tedy např. 2 žáci na prvním místě, 3 žáci na druhém místě, 1 žák na třetím místě, 2 žáci na čtvrtém místě, 5 žáků na pátém místě atd. Nejsou povoleny žádné jiné způsoby

a žádná jiná kritéria rozřazování mezi žáky, než počet získaných bodů, ve snaze vyhnout se sdíleným místům. Pořadí umístěných žáků bude uváděno vzestupně a žádné pořadové číslo v číselné ose výsledkové listiny nebude díky sdíleným místům vynecháno.

**4.** Do okresního kola postupuje v daném ročníku na dané škole žák/žáci s **nejvyšším dosaženým počtem bodů**, a dále ti, kteří získali ve stejném ročníku **maximálně o 2 body méně**, než žák/žáci s nejvyšším počtem bodů. Podmínkou zůstává, že všichni musí být úspěšnými řešiteli. Příklad:

Nejlepší žák 6. ročníku získá 15 bodů - ze 6. ročníku postupují také ti, kteří získali 14 a 13 bodů.

Nejlepší žák 6. ročníku získá 14 bodů - ze 6. ročníku postupují také žáci s 13 a 12 body.

Nejlepší žák 6. ročníku získá 13 bodů - ze 6. ročníku postupují také žáci s 12 a 11 body.

Nejlepší žák 6. ročníku získá 12 bodů - ze 6. ročníku postupují také žáci s 11 a 10 body.

Nejlepší žák 6. ročníku získá 11 bodů - ze 6. ročníku postupují také žáci s 10 body.

Nejlepší žák 6. ročníku získá 10 bodů - ze 6. ročníku postupují všichni žáci s 10 body.

Nejlepší žák 6. ročníku získá méně než 10 bodů - ze 6. ročníku na škole nepostupuje žádný žák.

## Termín okresního kola: 11. listopadu 2025 – 12. listopadu 2025

### III. Okresní kolo:

**1.** Příslušný okresní koordinátor soutěže Pythagoriáda zodpovídá za pozvání soutěžících do okresního kola a za jeho řádný průběh. Konkrétní termín okresního kola stanoví v daném rozmezí okresní koordinátor dle svých organizačních potřeb.

**2.** Zadání a řešení úloh včetně správného postupu řešení úloh okresního kola Pythagoriády zasílá JCMM elektronicky krajským koordinátorům 7 až 10 dnů před konáním okresního kola. Krajsí koordinátoři zajistí rozeslání úloh okresním koordinátorům. Při okresním kole soutěže Pythagoriáda platí obdobně pravidla pro školní kolo uvedená v části I.

**3.** Úspěšným řešitelem okresního kola je každý soutěžící, který získá 10 a více bodů. Úspěšný řešitel okresního kola může obdržet podle zvyklostí v daném okrese diplom a/nebo věcný dar.

**4.** V případě souběhu bodů u žáků se uplatní **sdílená umístění** - tedy např. 2 žáci na prvním místě, 3 žáci na druhém místě, 1 žák na třetím místě, 2 žáci na čtvrtém místě, 5 žáků na pátém místě atd. Nejsou povoleny žádné jiné způsoby a žádná jiná kritéria rozřazování mezi žáky, než počet získaných bodů, ve snaze vyhnout se sdíleným místům. Pořadí umístěných žáků bude uváděno vzestupně a žádné pořadové číslo v číselné ose výsledkové listiny nebude díky sdíleným místům vynecháno.

**5.** Po skončení okresního kola zašle okresní koordinátor výsledkové listiny s celkovým počtem zúčastněných žáků a úspěšných řešitelů krajskému koordinátorovi, a to způsobem a v termínu, který určí krajský koordinátor. Vzor výsledkové listiny bude zaslán společně se zadáním.

**6.** Zadání a řešení úloh včetně správného postupu řešení úloh okresního kola nesmí být zveřejněno na internetu dříve, než uplyne celý termín pro konání okresních kol.

### IV. Připomínky k soutěži:

Připomínky a dotazy k organizaci soutěže zasílejte na hlavního organizátora soutěže, jímž je od roku 2024

JCMM, z. s. p. o., Česká 166/11, 602 00 Brno

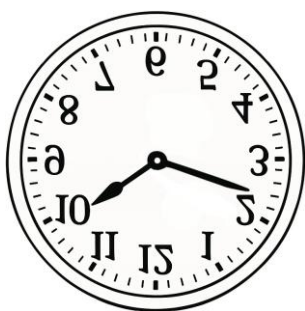
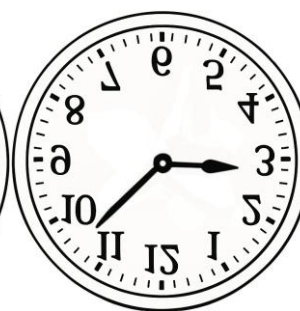
Kontaktní osoba: Mgr. Anna Kovaříková / [anna.kovarikova@jcmm.cz](mailto:anna.kovarikova@jcmm.cz) / tel.: 727 965 423

**PYTHAGORIÁDA 2025/2026****ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK**

1. Najdi největší možné číslo, pro které platí: Každá jeho číslice je dvakrát větší než číslice s ní sousedící zprava.

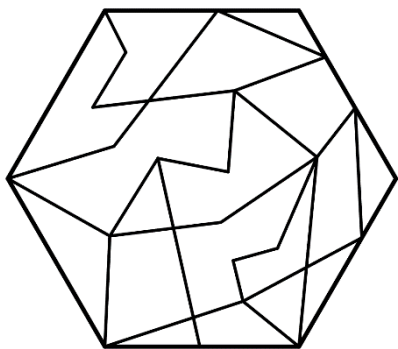
Hledané číslo je .....

2. Tonda přes den vyrazil na koupaliště. Během svého pobytu se čtyřikrát podíval na hodiny. Díval se na ně buď přímo, nebo odrazem na vodní hladině, nebo odrazem v zrcadle. V jakém pořadí se na ně podíval?

**A****B****C****D**

Pořadí bylo .....

3. Jirka vybarvuje obrazec tak, aby oblasti, které spolu sousedí stranou nebo rohem, měly různé barvy. Urči nejmenší možný počet barev potřebných k vybarvení obrazce.



Je / jsou potřeba nejméně ..... barev / barvy.

4. Tinka plete náramek s barevnými proužky. Od začátku prvního po konec posledního proužku má být dlouhý 21 cm. Začíná a končí uzlíkem (rozměry uzlíku nepočítej). Střídá na něm tři barvy proužků – bílou (B), červenou (Č) a modrou (M). Pořadí barev vidíš na obrázku. Šířka každého proužku je 15 mm. Která barva bude poslední před závěrečným uzlíkem?



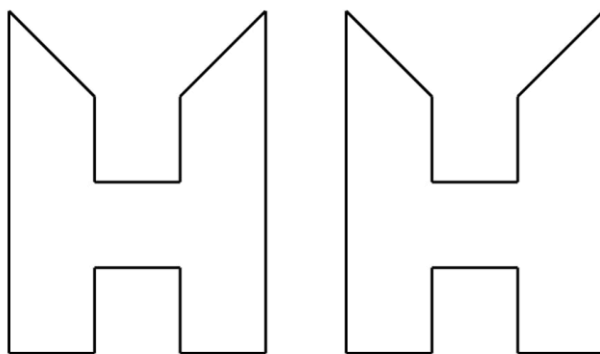
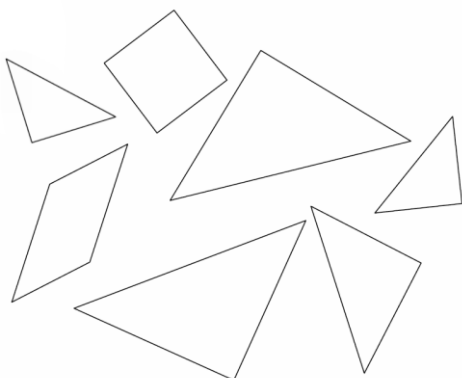
Poslední barva bude .....

5. Najdi souvislost mezi čísly v číselné posloupnosti a doplň chybějící číslo na místo otazníku.

**XVI, 65, ?, 650, MDC**

Vynechané číslo je .....

6. Na obrázku vlevo jsou dílky skládačky. Hanka si ze všech poskládala ozdobné písmeno H tak, že se žádné dva nepřekrývaly. Načrtni do obrazce obrysy jednotlivých dílků. Více vyobrazení písmen H slouží pro vyzkoušení.



7. Katka si v Itálii koupila jeden kopeček zmrzliny, Franta u nás dva, Jenda v Rakousku také dva. V Itálii prodávali jeden kopeček za 2 eura a 70 centů. U nás stál jeden kopeček 35 Kč. Kopeček zmrzliny v Rakousku byl o 120 centů levnější než v Itálii. Které z dětí zaplatilo nejméně, jestliže kurz byl 1 euro = 25 Kč a 1 euro má 100 centů?

Nejméně zaplatil/a .....

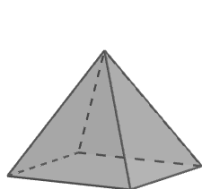
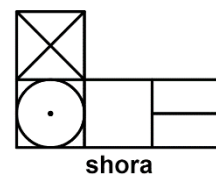
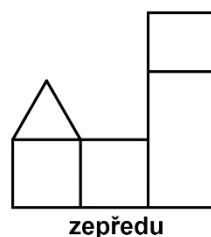
8. Ospalý Karel si v pondělí večer nastavoval budík. Nastavil zvonění na 7:30, bylo to za 58 a půl hodiny. Který den v týdnu budík zazvoní?

Budík zazvoní v/ve .....

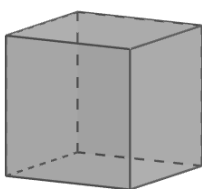
9. Ondra vaří povidla. V hrnci, který má objem 6 l, sahá hladina do dvou třetin jeho výšky. Kolik nejméně potřebuje skleniček o objemu jedné pětiny litru, aby se do nich vešla všechna povidla?

Potřebuje ..... skleniček.

10. Vojta postavil model hradu z dřevěných dílů stavebnice. Následně si nakreslil, jak hrad vypadá zprava, zepředu a shora. Zakresloval vždy viditelné hrany a vrcholy jednotlivých dílů. Níže je vyobrazený přehled všech dílů stavebnice. Každý z nich se ve stavebnici vyskytuje vícekrát. Který z nich do stavby nevyužil?



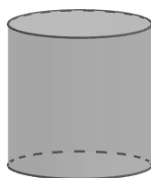
A



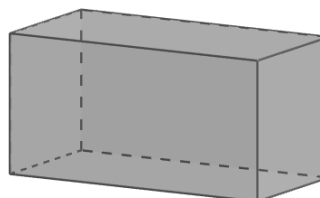
B



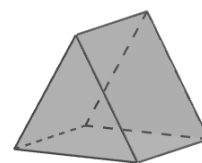
C



D



E



F

Nevyužil díl .....

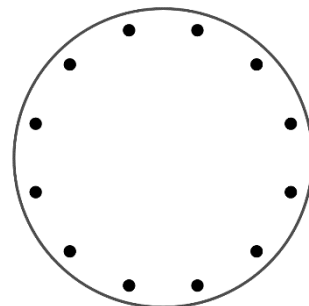
11. Kuchařka vaří na táboře polévku pro 72 dětí. Jedna porce polévky má 250 ml. Pro přípravu si vybírá, který z hrnců použije. Všechny mají stejný průměr dna. Přeje si, aby polévka sahala nejvýše do poloviny výšky hrnce, aby se jí dobře míchala. Má ověřeno, že je-li výška hladiny ode dna právě 1 dm, je v hrnci 12 litrů. Urči v centimetrech nejmenší možnou výšku hrnce, který může použít.

Hrnc musí být vysoký alespoň ..... cm.

12. Plachetnice se pohybuje po moři. Pluje postupně dvě míle na východ, jednu míli na sever a jednu míli na východ. Náhle se otočí vítr a zavane ji tři míle na jih, jednu na západ, jednu opět na jih, a nakonec dvě na západ. Jak daleko od místa vyplutí se nachází?

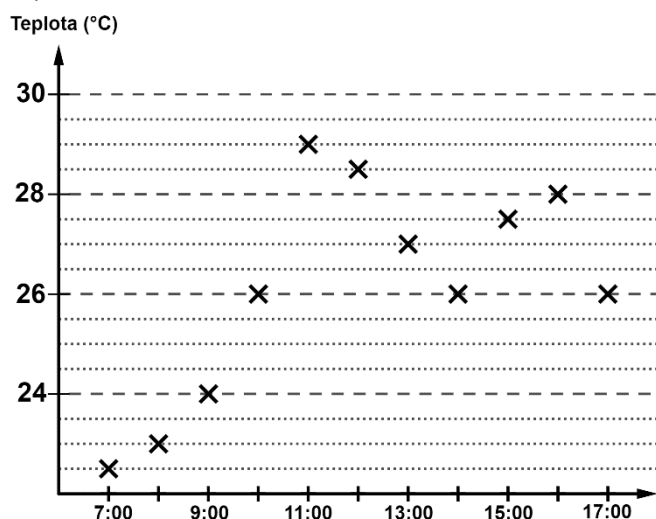
Nachází se .....míli / míle / mil od místa vyplutí.

13. Terka tvoří indiánský lapač snů. Má přichystaných 12 hřebíčků rozmístěných v kruhu jako na obrázku. Mezi každé dva hřebíčky se chystá natáhnout jednu bavlnku. Kolik kousků bavlnky bude potřebovat?



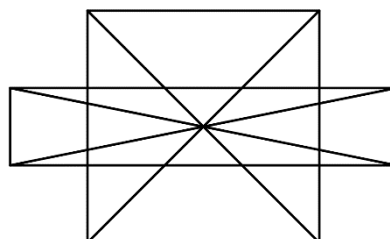
Bude potřebovat ..... kousků.

14. V grafu je znázorněna teplota vzduchu jednoho letního dne. Vedoucí koupaliště si navíc zapisuje teplotu, která vystihuje daný den. Počítá ji jako průměrnou hodnotu teplot v 8:00, v 11:00 a v 17:00. Jakou teplotu si vedoucí zapsal za tento den?



Zapsal si hodnotu ..... °C.

15. Skleněnou vitráž v okně tvoří následující ornament. Skládá se ze čtverce, obdélníku a jejich úhlopříček. Příslušné dvojice stran čtverce a obdélníku jsou navzájem rovnoběžné. Kolik druhů pravoúhlých trojúhelníků různé velikosti se v ornamentu nachází?



V obrazci se nachází ..... různé druhy /různých druhů pravoúhlých trojúhelníků.

**PYTHAGORIÁDA 2025/2026****ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK**

1. Vlak urazí cestu z Prahy do Budapešti za 10 hodin a 28 minut. V kolik hodin musí vlak vyrazit z Prahy, aby do Budapešti dorazil v 7:15?

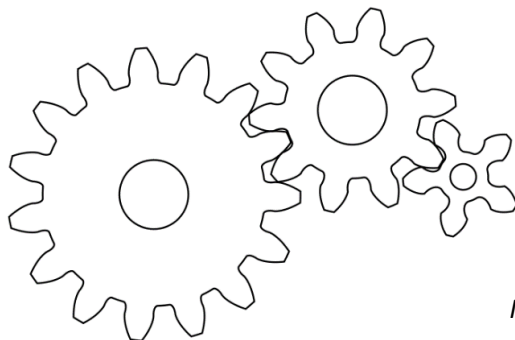
*Vlak musí vyrazit v/ve .....*

2. Dokreslíš-li do následujícího obrázku podle čárkovaných os druhé poloviny osově souměrných římských číslic, získáš rok narození slavného matematika Carla Friedricha Gausse. Zapiš rok narození pana Gausse arabskými číslicemi.



*Rok narození pana Gausse zapsaný arabskými číslicemi je .....*

3. Na obrázku jsou tři ozubená kola, která do sebe zapadají. Mají postupně patnáct, deset a pět zubů. Kolikrát se dokola otočí nejmenší ozubené kolo, otočíme-li největším ozubeným kolem čtyřikrát dokola?



*Nejmenší kolo se dokola otočí ..... krát.*

4. Dopln do rámečku číslo tak, aby platila rovnost objemů:

$$0,07 \text{ m}^3 + 25 \text{ dm}^3 + \boxed{\phantom{000}} \text{ dl} = 100 \text{ l}$$

*V rámečku je číslo .....*

5. Kniha byla zdražena na 1,2násobek původní ceny. Tím cena vzrostla o 40 Kč. Kolik korun stála kniha před zdražením?

*Před zdražením stála kniha ..... Kč.*

6. O kolik více proběhne půlminut během třičtvrtěhodiny než třičtvrtěminut během půlhodiny?

*O ..... více.*

7. Najdi číslo, které patří na místo otazníku:

$$0,8 : ? \cdot (0,2 + 0,05) = 10$$

*Na místo otazníku patří číslo .....*

8. Výsledné známky žáků 7. třídy ze čtvrtletky z matematiky ukazuje následující graf. Vypočítej aritmetický průměr známek ve třídě.



Aritmetický průměr známek je .....

9. Následující čtverec je potřeba doplnit tak, aby se v každém řádku i sloupci objevilo každé z čísel 1,2,3 a 4 právě jednou. Jaký je součet čísel v obou úhlopříčkách? K řešení můžeš využít nabídnuté prázdné tabulky.

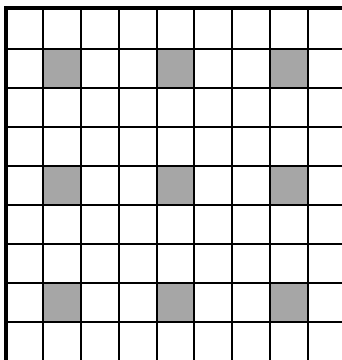
|          |          |          |  |
|----------|----------|----------|--|
|          | <b>3</b> | <b>2</b> |  |
|          | <b>2</b> |          |  |
| <b>3</b> |          |          |  |
|          |          | <b>4</b> |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

Součet čísel v obou úhlopříčkách je .....

10. Jaký je obvod velkého čtverce (vyznačeno tučnou čarou), je-li součet obsahů šedě vyznačených čtverců  $144 \text{ cm}^2$ ?



Velký čtverec má obvod ..... cm.

11. Zdeněk si myslí číslo. Prozradil o něm, že je to dvojciferné prvočíslo, jehož ciferný součet je stejný jako ciferný součet nejmenšího trojciferného prvočísla. Jaké číslo si Zdeněk myslí?

Zdeněk si myslí číslo .....

12. Pravidelný osmiúhelník je osmiúhelník, který má všech 8 stran stejně dlouhých a všech 8 vnitřních úhlů (úhly, které svírají sousední strany) jsou stejně veliké. Urči velikost vnitřního úhlu ABC v pravidelném osmiúhelníku ABCDEFGH.

Vnitřní úhel ABC má velikost ..... °.

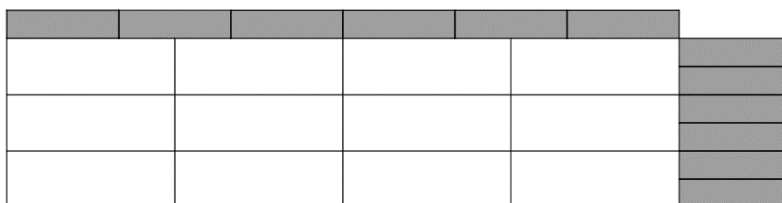
13. Z celé školy má přesně čtvrtina žáků modré oči, přesně pětina žáků zelené ponožky, přesně šestina veselou mysl a přesně sedmina chytré hodinky. Školu navštěvuje méně než 500 žáků. Kolik má škola žáků?

Škola má ..... žáků.

14. Milda si chce na svůj trezor s číselným kódem nastavit jako heslo čtyřmístné číslo, které se skládá ze vzájemně různých lichých číslic. Kolik možností má?

Milda má ..... možnost/možnosti/možností.

15. Na obrázku je 12 shodných šedých obdélníků a 12 shodných bílých obdélníků. Kolikrát větší je součet obsahů všech bílých obdélníků než součet obsahů všech šedých obdélníků?



Součet obsahů všech bílých obdélníků je ..... krát větší než součet obsahů všech šedých obdélníků.

**PYTHAGORIÁDA 2025/2026****ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK**

1. Máme daná čísla  $-7$ ;  $-3$ ;  $0$ ;  $1$  a  $6$ . Zuzka vybere tři z těchto čísel a vynásobí je. Jaký nejmenší výsledek může Zuzka dostat?

*Zuzka může dostat nejmenší výsledek .....*

2. Číslo  $1\,534$  není dělitelné čtyřmi. Každé ze čtyř dětí změnilo v čísle  $1\,534$  jednu číslici. Andrea změnila číslici na místě jednotek, Ben číslici na místě desítek, Cyril číslici na místě stovek a Denisa číslici na místě tisícovek. Kolik z nich může změnou své číslice získat číslo, které je dělitelné čtyřmi?

*Číslo dělitelné čtyřmi může / můžou získat ..... z nich.*

3. Kolik je  $25\%$  z jedné poloviny čísla  $20$ ?

*$25\%$  z jedné poloviny čísla  $20$  je .....*

4. Rozděl čísla  $1, 2, 3, 4, 5$  a  $6$  vždy po dvou do boxů A, B a C tak, aby byly splněny všechny podmínky uvedené na jednotlivých boxech. Které číslo bude ve stejném boxu jako číslo  $5$ ?

A

Součin těchto dvou čísel je lichý.

B

Součet těchto dvou čísel je sudý.

C

Součin těchto dvou čísel je  $4$ .

*Ve stejném boxu jako číslo  $5$  bude číslo .....*

5. Trojúhelník ABC má délky stran  $a, b, c$ . Všechny tyto délky vyjádřené v cm jsou přirozená čísla. Strana  $c$  je nejdelší a obvod trojúhelníku ABC je  $41$  cm. Urči největší možnou délku strany  $c$ .

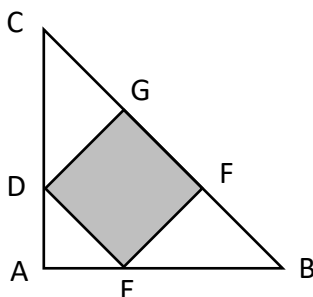
*Největší možná délka strany  $c$  je ..... cm.*

6. Vypočítej a výsledek zapiš zlomkem v základním tvaru:

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{5}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{6}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{7}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{8}\right) \cdot \left(1 - \frac{1}{9}\right) =$$

*Výsledek příkladu je .....*

7. Na obrázku je rovnoramenný pravoúhlý trojúhelník ABC s délkami odvěsen  $12$  cm. Do něj jsme narýsovali čtverec DEFG, jehož všechny vrcholy leží na stranách trojúhelníku ABC. Vypočítej obsah čtverce DEFG.



*Čtverec DEFG má obsah .....  $\text{cm}^2$ .*

8. Doplni do prázdných políček mřížky čísla 1, 2, 3, 4 a 5 tak, aby v každém řádku a v každém sloupci bylo každé z těchto čísel právě jednou. Navíc jsou mezi některými políčky vyznačená znaménka nerovností (větší než, menší než). Tato znaménka udávají, které ze dvou čísel v těchto políčkách je větší nebo menší.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 4 |   |
|   |   | < |   | v |
| v | 3 |   | > | v |
|   | > | v | > |   |
|   | > | > | > |   |
|   |   |   |   |   |

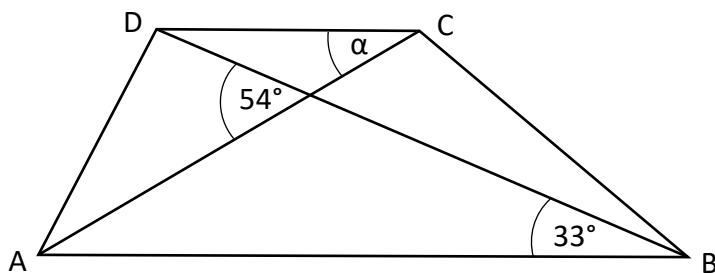
Poslední řádek mřížky vypadá po doplnění takto:

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|

9. Kolik přirozených čísel menších než 100 má dvě různé číslice?

Dvě různé číslice má ..... čísel menších než 100.

10. Na obrázku je lichoběžník ABCD, ve kterém jsou vyznačené obě jeho úhlopříčky. Urči velikost úhlu  $\alpha$ . Obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej.

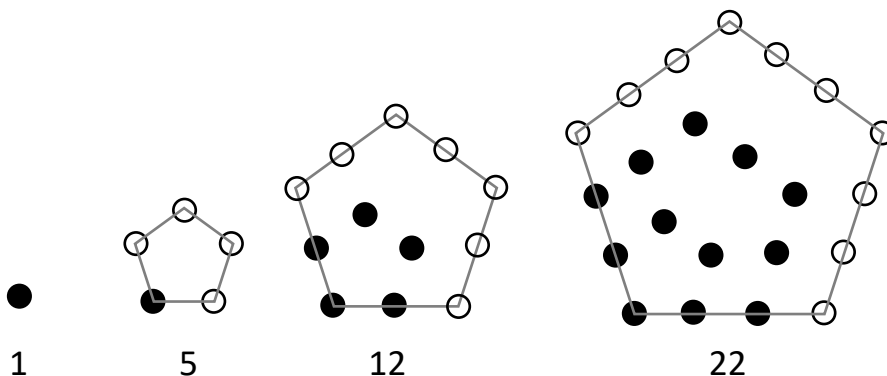


Úhel  $\alpha$  má velikost ..... °.

11. Nástěnné hodiny odbíjely šest hodin. Honza změřil, že od prvního do šestého úderu uplynulo přesně 10 sekund. Jak dlouho bude trvat na těchto hodinách odbíjení dvanácté hodiny?

Odbíjení dvanácté hodiny bude trvat ..... sekund.

12. Obrázek ukazuje první čtyři „pětiúhelníková“ čísla: 1, 5, 12 a 22. Kolik puntíků musíme přidat k patnáctému „pětiúhelníkovému“ číslu, abychom dostali šestnácté „pětiúhelníkové“ číslo?



Musíme přidat ..... puntíků.

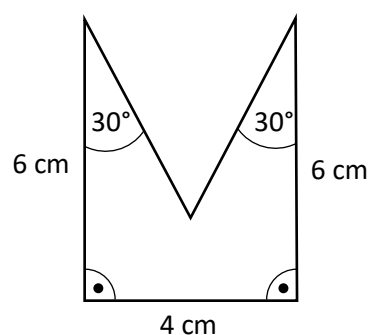
13. Krychle má hranu délky 1 metr. Představ si, že bychom tuto krychli rozřezali na shodné krychličky o délce hrany 1 mm a všechny krychličky postavili do jedné řady těsně za sebou. Jak dlouhá by byla tato řada v kilometrech?

*Délka řady by byla ..... km.*

14. Johanka si koupila v papírnictví 3 sešity a 2 pravítka. Ceny jednoho sešitu a jednoho pravítka byly v poměru 3 : 5. Cena všech tří sešitů dohromady byla při tom o 4 Kč nižší než cena obou pravítek dohromady. Kolik korun zaplatila Johanka za celý nákup v papírnictví?

*Johanka zaplatila celkem ..... Kč.*

15. Pětúhelník na obrázku má dva pravé úhly a dva úhly o velikosti  $30^\circ$ . Zadané jsou také délky tří jeho stran: 6 cm, 4 cm a 6 cm. Vypočítej obvod pětúhelníku. Obrázek je jen ilustrativní, délky neměř, ale počítej.



*Pětúhelník má obvod ..... cm.*

**PYTHAGORIÁDA 2025/2026****ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK**

1. Češi vymysleli kromě mnoha jiných užitečných věcí také cukr ve formě kostek. Kostka cukru má ve městě Dačice i svůj pomník. Kostka na tomto pomníku má hranu délky 5 dm a je vyrobena ze žuly. Kolik kg tato kostka váží, jestliže jeden  $\text{cm}^3$  žuly má hmotnost 2,8 g?

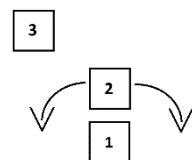
*Kostka na pomníku váží ..... kg.*

2. Vypočítej, výsledek vyjádři ve tvaru zlomku v základním tvaru:

$$\frac{\sqrt{36} + \sqrt{64}}{\sqrt{36 + 64}} : \frac{\sqrt{25 - 16}}{\sqrt{25} - \sqrt{16}} =$$

*Výsledek úlohy je .....*

3. Monika z krabice s očíslovanými kostkami vytahovala kostky jednu po druhé a pokládala je do řady na stůl. Nejprve položila na stůl kostku s číslem 1. Potom postupně vytáhla kostky s čísly 2 a 3. Každou nově vytaženou kostku přiložila vždy buď zleva, nebo zprava k řadě kostek, které už ležely na stole. Nikdy ji nevkládala mezi dříve položené kostky. Kolik různých číselných řad mohla tímto způsobem vytvořit?



*Mohla vytvořit ..... číselné řady/číselných řad.*

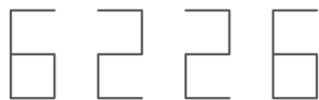
4. Matěj čekal na svůj oblíbený kroužek robotiky 35 minut. Čekání mu připadalo nekonečné, a tak stále sledoval ručičky na nástěnných hodinách. Jaký úhel opsala minutová ručička hodin za dobu jeho čekání?

*Minutová ručička opsala úhel ..... °.*

5. Na letní brigádě si Anička vydělala  $x$  Kč. Bětko si vydělala o dvě třetiny více než Anička a Dáša polovinu toho, co Anička a Bětko dohromady. Vyjádři výrazem s proměnnou  $x$ , kolik Kč si na brigádě vydělala Dáša.

*Dáša si vydělala ..... Kč.*

6. Zimní olympijské hry v Itálii začínají 6. 2. 2026. Jana toto datum viděla zapsané ve zkrácené podobě na digitálním displeji (viz obrázek). Všimla si, že zápis byl palindromický (čte se stejně zleva doprava i zprava doleva), ale nebyl osově souměrný. Urči nejbližší datum po začátku ZOH, jehož zkrácený (čtyřciferný) zápis na stejném displeji bude osově souměrný podle svislé osy procházející mezi prostředními číslicemi.



*Nejbližší takové datum je .....*

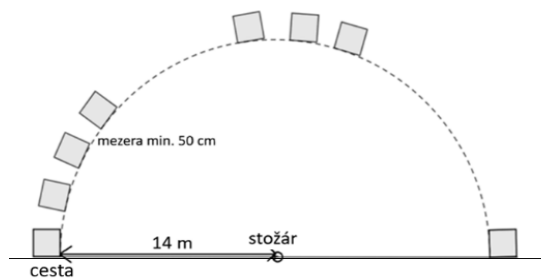
7. Při kultivaci bakterie v živném roztoku bylo zjištěno, že se její množství každou hodinu zvětší o 5 % z aktuální hodnoty. Urči, o kolik procent je množství bakterií po 3 hodinách větší než na začátku kultivace. Výsledek zaokrouhli na desetiny procenta.

*Množství bakterií se po 3 hodinách zvětšilo o ..... %.*

8. Urči číslo A, jestliže víš, že číslo A je o třetinu větší než číslo B a jejich rozdíl je roven čtvrté mocnině nejmenšího prvočísla.

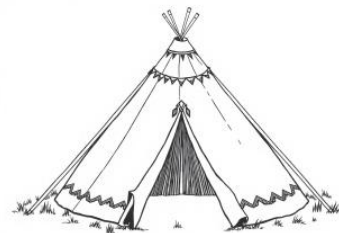
*Číslo A je .....*

9. Táborníci staví stan na louce, kde ještě nikdy nestanovali. Používají podsadové stany se čtvercovou podstavou  $2 \times 2$  metry. Stany chtějí postavit do půlkruhu kolem vlajkového stožáru ve vzdálenosti 14 m od stožáru. Mezi každými dvěma sousedními stany musí být mezera alespoň 50 cm. Nejvýše kolik stanů mohou táborníci kolem stožáru postavit, aby žádný stan nepřesahoval do cesty procházející loukou? Počítej s hodnotou  $\pi = \frac{22}{7}$ .



Stanů se na tábořiště vejde nejvíce .....

10. Na táboře mají kromě podsadových stanů také poradní teepee ve tvaru kužele. Průměr podstavy je 6 metrů, výška 4 metry (měřeno po místo, kde jsou tyče spojeny). K délce tyčí od země po místo jejich spojení je potřeba přidat ještě alespoň 20 %. Vypočítej nejmenší možnou délku tyčí, které táborníci pro stavbu teepee potřebují.



Tyče musí mít délku alespoň ..... m.

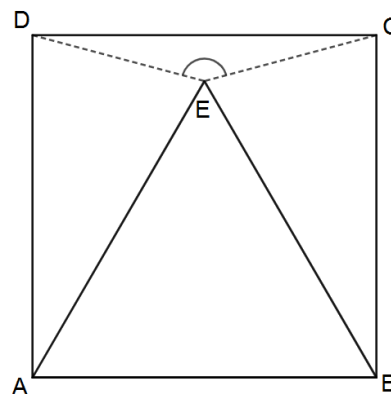
11. Najdi nejmenší přirozené číslo, které je beze zbytku dělitelné všemi čísly od 1 do 10.

Nejmenší takové přirozené číslo je .....

12. Lukáš ujede na kole  $\frac{16}{3}$  kilometru za  $\frac{2}{9}$  hodiny. Kolik km ujede za  $\frac{7}{3}$  hodiny, pojede-li stále stejnou rychlostí?

Lukáš za  $\frac{7}{3}$  hodiny ujede ..... km.

13. Ve čtverci ABCD je sestrojen rovnostranný trojúhelník ABE. Vypočítej velikost úhlu CED.



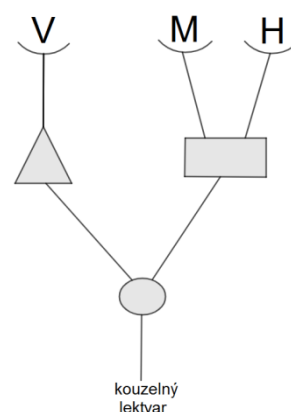
Velikost úhlu CED je ..... °.

14. Profesor lektvarů Severus Snape vyrábí kouzelný lektvar ze 3 ingrediencí: vraního oka V, mandragory M a hávnatky psí H. Každá ingredience se může vyskytovat ve formě kapaliny nebo prášku. Používá také 3 kouzelné formule, které dokáží měnit formu ingredience podle schématu na obrázku.

Formule  mění prášek na kapalinu a kapalinu na prášek.

Formule  vytvoří prášek jen tehdy, pokud jsou obě vstupní ingredience prášek, jinak vytvoří kapalinu.

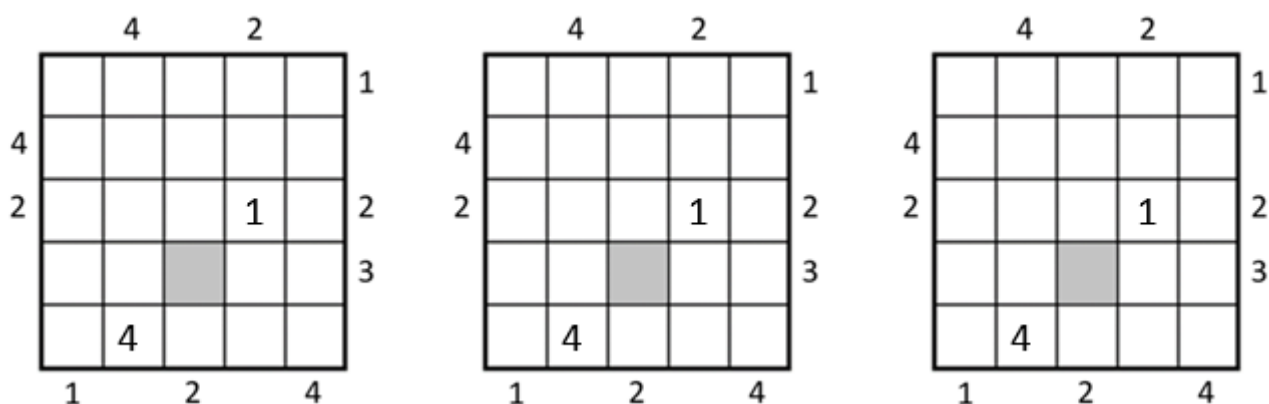
Formule  vytvoří kapalinu jen tehdy, pokud jsou obě vstupní ingredience kapaliny, jinak tvoří prášek.



Snape si už připravil tekutý výtažek z mandragory, ale nemůže se rozhodnout, co dál. V jaké formě musí Snape přidat vraní oko, aby byl výsledný lektvar ve formě kapaliny?

*Vraní oko musí být ve formě .....*

15. Do každého políčka vepiš číslo od 1 do 5 tak, aby se žádné číslo neopakovalo v řádku ani sloupci. Číslo v políčku představuje počet pater budovy stojící v tomto políčku. Čísla okolo mřížky ukazují, kolik budov je vidět z daného směru, přitom vyšší budova zakryje všechny nižší budovy za ní. Doplň výšky budov do mřížky a urči, jakou výšku bude mít budova na šedě vyznačeném políčku. (Níže máš 3 obrázky pro zkoušení.)



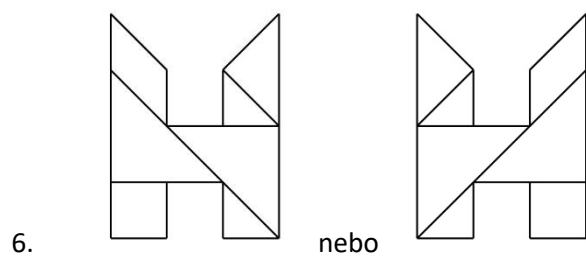
*Budova na šedě vybarveném políčku bude mít výšku .....*

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 6. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1. 8421
2. CABD
3. 5 barev
4. M (modrá)
5. CLX nebo 160



7. Katka
8. čtvrtek
9. 20 skleniček
10. D
11. 30 cm
12. 3 míle
13. 66 kousků
14. 26 °C
15. 8 trojúhelníků

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 6. ročník – okresní kolo

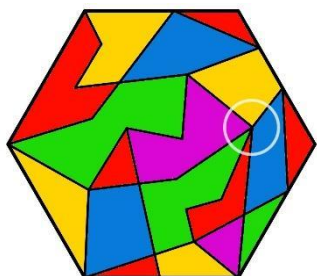
### ŘEŠENÍ s komentářem

1. Aby bylo číslo co největší, musí mít co nejvíce cifer splňujících dané kritérium. Jediné čtyřmístné číslo, které tuto vlastnost splňuje je **8421**.
2. Hodiny po správném překlopení vypadají následovně:



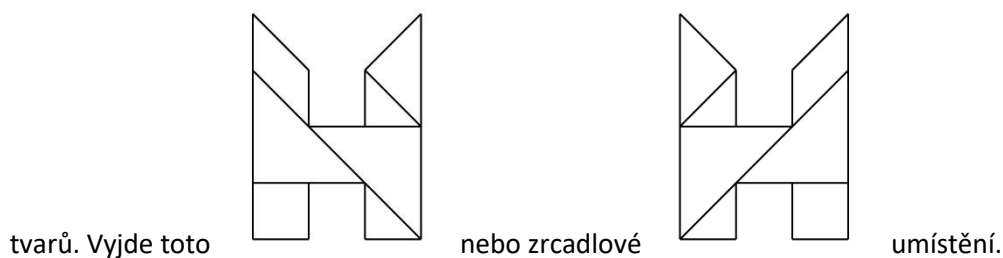
Správné pořadí časů je tedy **CABD**.

3. Jedno z možných vybarvení je následující. Oblast, která je pro počet rozhodující je zakroužkována bíle.



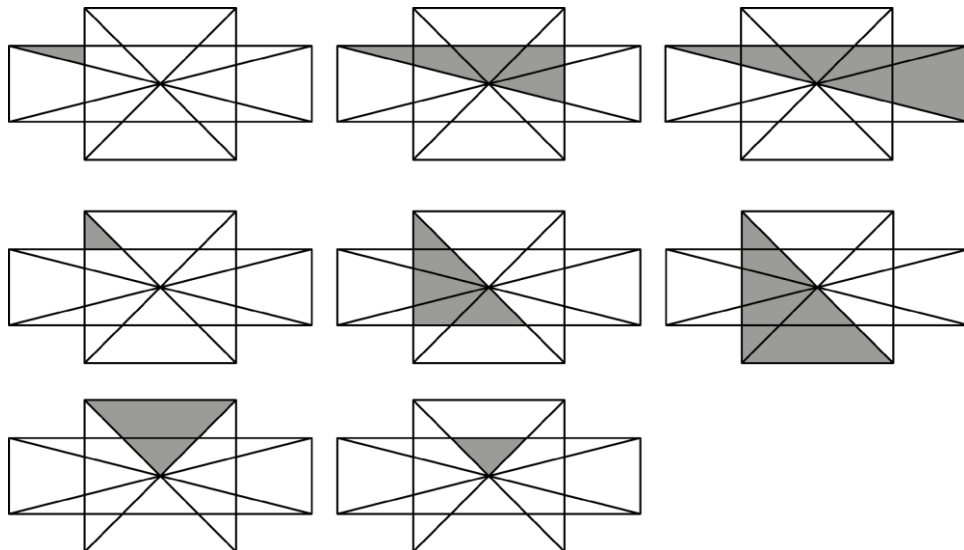
Nejmenší možný počet barev je tedy **5**.

4. Opakující se sekvence je složena ze čtveřice barev. Jeden proužek má 15 mm, celý náramek má mít 210 mm, vyjde to tedy na 14 proužků. BMČMBMČMBMČMBM. Barva posledního proužku je tedy **modrá**.
5. Řada v římských číslicích vypadá následovně: XVI, LXV, CLX, DCL, MDC. Odpověď je možno uznat v obou zápisech římskými i arabskými číslicemi tedy **CLX nebo 160**.
6. Pro zakreslení je klíčová poloha dvou největších trojúhelníků, z nich pak vyplýne možnost umístění ostatních



7. Z kurzu vyplývá, že 1 cent je roven 4 Kč. Jenda v Rakousku zaplatil v přepočtu 75 Kč, Franta u nás 70 Kč a Katka v Itálii  $270 : 4 = 67$  zb. 2. Dopočet do desetinných čísel není nutný a z tohoto výsledku je tedy zřejmé, že zaplatila nejméně **Katka**.
8. V čísle, které napsal budík je  $2 \times 24$  hodin navíc, tedy namísto úterka zazvoní o dva dny později, takže ve **čtvrtek**.
9. V hrnci jsou 4 l povidel a 5 skleniček je potřeba do jednoho litru. Je tedy potřeba  $5 \times 4 =$  **20 skleniček**.
10. Popis objektu začneme od pohledu shora, kde v zadní řadě se nachází krychle a na ní čtyřboký jehlan. V přední řadě je vlevo krychle a na ní kužel (viz vyznačený vrchol a také pohled zepředu, kde tvoří trojúhelník) – je také možné, že tyto dva útvary stojí na kvádru, pro řešení to však není podstatné. Dále pak v přední řadě uprostřed je krychle (viz pohled zepředu) a vpravo kvádr a na něm trojboký hranol položený na boční stěně. Vylučovací metodou tedy vyjde, že použitý není válec s označením písmene **D**.

11. Ve výšce 10 cm je 48 porcí. Do 72 porcí je to ještě půl krát tolik, výška hladiny bude ve výšce 15 cm ode dna. Aby byla hladina právě v půlce hrnce (což je omezeno podmínkou co nejnižšího hrnce a zároveň „alespoň“ ve větě o výšce hladiny), musí mít hrnec 30 cm.
12. Po zakreslení trasy do čtverečkové mřížky vyjde cílová destinace loďky právě **3 míle** na jih.
13.  $11 + 10 + 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = \mathbf{66 \text{ kousků}}$
14. Aritmetický průměr se vypočítá z hodnot 23 °C, 29 °C a 26 °C. Vyjde 26 °C.
15. V obrazci je právě **8 druhů pravoúhlých trojúhelníků** různé velikosti (ostatní jsou stejně velké jako některý z vyznačených).



# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 7. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1. 20:47
2. 1 777
3. 12krát
4. 50
5. 200 Kč
6. o 50 více
7. 0,02
8. 2,1
9. 20
10. 144 cm
11. 11
12.  $135^\circ$
13. 420 žáků
14. 120 možností
15. 3krát

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 7. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ s komentářem

1. K řešení lze dojít následující úvahou:

V 0:00 zbývá na cestu ještě 7 h 15 min.

Ve 21:00 zbývá na cestu ještě 10 h 15 min.

Ve **20:47** zbývá na cestu ještě 10 h 28 min.

2. Po doplnění získáme rok MDCCLXXVII, tedy rok **1 777**.

3. Otočíme-li největším kolem, které má 15 zubů čtyřikrát dokola, otočí se toto kolo o  $4 \cdot 15 = 60$  zubů.

Na jeden zub velkého kola dosedá vždy jeden zub středního kola, střední kolo se tedy otočí  $60 : 10 = 6$ krát.

Podobně se nejmenší kolo otočí  $60 : 5 = \mathbf{12}$ krát.

4. Nejprve si všechny jednotky převedeme do litrů:  $70 \text{ l} + 25 \text{ l} + \underline{5 \text{ l}} = 100 \text{ l}$ . Výsledek je  $5 \text{ l} = \mathbf{50 \text{ dl}}$ .

5. 0,2 násobek původní ceny odpovídá 40 Kč. Protože  $1 : 0,2 = 5$ , kniha původně stála  $5 \cdot 40 \text{ Kč} = \mathbf{200 \text{ Kč}}$

6. Půlminuta se do třičtvrtěhodiny vejde celkem  $45 \cdot 60 : 30 = 90$ krát.

Třičtvrtěminuta se do půlhodiny vejde  $30 \cdot 60 : 45 = 40$ krát.

Rozdíl je tedy **50**.

7. Jednoduchou úpravou získáme:

$0,8 \cdot 0,25 : ? = 10$  a následně  $0,2 : ? = 10$ . Hledané číslo je tedy  $0,2 : 10 = \mathbf{0,02}$ .

8. Průměr vypočítáme takto:

$(9 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 1 \cdot 5) : (9 + 5 + 2 + 3 + 1) = (9 + 10 + 6 + 12 + 5) : 20 = 42 : 20 = \mathbf{2,1}$

9. Úloha umožňuje tabulku doplnit dvěma způsoby. V obou z nich je součet čísel v obou úhlopříčkách vždy **20**.

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>4</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>1</b> |
| <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> |
| <b>3</b> | <b>4</b> | <b>1</b> | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>3</b> |

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>1</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>4</b> |
| <b>4</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>1</b> |
| <b>3</b> | <b>4</b> | <b>1</b> | <b>2</b> |
| <b>2</b> | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>3</b> |

10. Devět šedých čtverců má obsah  $144 \text{ cm}^2$ . Jeden šedý čtverec má obsah  $144 : 9 = 16 \text{ cm}^2$ . Strana šedého čtverce tedy měří 4 cm a strana velkého bílého čtverce měří  $9 \cdot 4 = 36 \text{ cm}$ . Vyznačený obvod pak měří  $4 \cdot 36 \text{ cm} = \mathbf{144 \text{ cm}}$ .

11. Ciferný součet nejmenšího trojčiferného prvočísla (101) je 2. Jediné dvojčiferné prvočíslo s tímto ciferným součtem je číslo **11**.
12. Je dobré začít zakreslením útvaru a do obrázku pak spojnice protějších vrcholů. Tím se pravidelný osmiúhelník rozdělí na osm shodných rovnoramenných trojúhelníků. V pravidelném osmiúhelníku má úhel u vrcholu rovnoramenného trojúhelníku velikost  $360^\circ : 8 = 45^\circ$ . Velikost vyznačeného úhlu je tedy  **$135^\circ$** .
13. Hledané číslo je společným násobkem čísel 4, 5, 6 a 7. Jediným společným násobkem těchto čísel, který je menší, než 500 je číslo **420**.
14. První číslici může Milda volit z pěti možností, druhou ze čtyř, třetí ze tří a čtvrtou ze dvou možností. Dohromady má  $5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 =$  **120 možností**.
15. Úlohu lze řešit jednoduchým přeskládáním šedých obdélníků do jednoho z řádků tvořených bílými obdélníky.

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 8. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1.  $-42$
2. 2 z nich (Andrea a Ben)
3. 2,5
4. číslo 3
5. 20 cm
6.  $\frac{1}{9}$
7.  $32 \text{ cm}^2$
8. 1, 2, 5, 3, 4

|     |     |     |     |   |
|-----|-----|-----|-----|---|
| 2   | 3   | 1   | 4   | 5 |
| 4   | 1 < | 2   | 5   | 3 |
| 3   | 5   | 4 > | 1   | 2 |
| 5 > | 4 > | 3 > | 2 > | 1 |
| 1   | 2   | 5   | 3   | 4 |

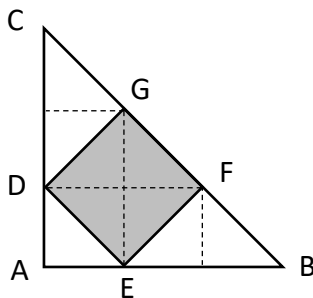
9. 81 čísel
10.  $21^\circ$
11. 22 sekund
12. 46 puntíků
13. 1 000 km
14. 76 Kč
15. 24 cm

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 8. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ s komentářem

- Musí vybrat jedno záporné a dvě kladná čísla, aby vyšel záporný výsledek, nejmenší možný výsledek dá součin  $-7 \cdot 1 \cdot 6 = -42$
- Číslo dělitelné čtyřmi má poslední dvojčíslí dělitelné čtyřmi; to znamená, že je potřeba změnit jednu z číslic posledního dvojčíslí – to může udělat Andrea nebo Ben, tedy **2** z nich.
- Jedna polovina čísla 20 je 10; 25 % je čtvrtina z 10 =  $10 : 4 = 2,5$
- V boxu C musí být čísla 1 a 4 (jediná možnost, která dá součin 4), v boxu A proto musí být zbývající dvě lichá čísla 3 a 5, aby součin těchto čísel byl lichý, v boxu B pak budou čísla 2 a 6; ve stejném boxu jako číslo 5 bude číslo **3**.
- Musí platit trojúhelníková nerovnost, to znamená, že délka strany c musí být menší než polovina obvodu; největší možná délka strany c je proto **20 cm** (zbývající délky stran pak mohou být např. 2 cm a 19 cm, aby c byla zároveň nejdelší).
- $(1 - \frac{1}{2}) \cdot (1 - \frac{1}{3}) \cdot (1 - \frac{1}{4}) \cdot (1 - \frac{1}{5}) \cdot (1 - \frac{1}{6}) \cdot (1 - \frac{1}{7}) \cdot (1 - \frac{1}{8}) \cdot (1 - \frac{1}{9}) =$   
 $\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{3}{4} \cdot \frac{4}{5} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{6}{7} \cdot \frac{7}{8} \cdot \frac{8}{9} = \frac{1}{9}$
- Do obrázku si můžeme dokreslit úsečky, které trojúhelník ABC rozdělí na 9 shodných trojúhelníků, z nich 4 jsou ve čtverci DEFG; obsah trojúhelníku ABC je  $12 \cdot 12 : 2 = 72 \text{ cm}^2$ ; čtyři devítiny ze  $72 \text{ cm}^2 = 72 : 9 \cdot 4 = \mathbf{32 \text{ cm}^2}$



8.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 4 |   |
|   |   | < |   | ✓ |
| ✓ |   |   |   | ✓ |
| 3 |   |   | > |   |
|   | ✓ |   |   |   |
|   | > | > | > | > |
|   |   |   |   |   |

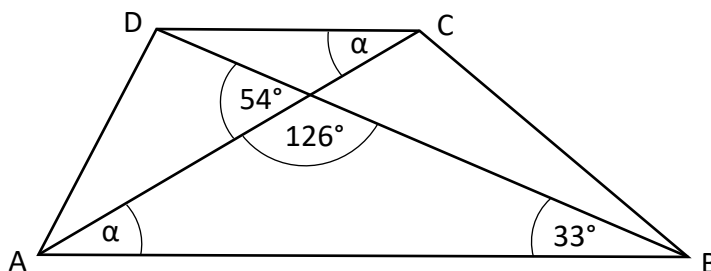
|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 4 |   |
| 4 |   | < |   | ✓ |
| ✓ |   |   |   | ✓ |
| 3 | 5 |   | > |   |
|   | ✓ |   |   |   |
| 5 | > | 4 | > | 3 |
|   |   |   |   | 2 |
|   |   |   |   | 1 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
|   |   |   | 4 | 5 |
| 4 |   | < |   | ✓ |
| ✓ |   |   |   | 3 |
| 3 | 5 | 4 | > | 1 |
|   | ✓ |   |   | 2 |
| 5 | > | 4 | > | 3 |
|   |   |   |   | 2 |
|   |   |   |   | 1 |
|   |   |   |   | 4 |

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 2 | 3 | 1 | 4 | 5 |
| 4 | 1 | < | 2 | 5 |
| ✓ |   |   |   | ✓ |
| 3 | 5 | 4 | > | 1 |
|   | ✓ |   |   | 2 |
| 5 | > | 4 | > | 3 |
|   |   |   |   | 2 |
|   |   |   |   | 1 |
| 1 | 2 | 5 | 3 | 4 |

- Dvojciferných čísel je 90, z toho 9 je tvořených dvěma stejnými číslicemi;  $90 - 9 = \mathbf{81}$

10. Využijeme dvojice vedlejších a střídavých úhlů (viz obrázek) a pak dopočítáme velikost chybějícího úhlu v trojúhelníku:  $180^\circ - (33^\circ + 126^\circ) = 180^\circ - 159^\circ = 21^\circ$



11. Mezi 1. a 6. úderem je pět mezer, doba mezi dvěma úderů je tedy  $10 : 5 = 2$  s; mezi 1. a 12. úderem je jedenáct mezer, odbíjení dvanácti úderů bude tedy trvat  $11 \cdot 2 = 22$  s
12. Je možné si všimnout, že k zobrazeným číslům přidáváme: k prvnímu 4 ( $= 3 \cdot 1 + 1$ ), k druhému 7 ( $= 3 \cdot 2 + 1$ ) a ke třetímu 10 ( $= 3 \cdot 3 + 1$ ) puntíků; obecně k n-tému číslu přidáváme  $3 \cdot n + 1$  puntíků, k patnáctému číslu tedy musíme přidat  $3 \cdot 15 + 1 = 46$  puntíků
13.  $1 \text{ m} = 1\,000 \text{ mm}$ ; krychli s hranou délky 1 m bychom tedy rozřezali na  $1\,000 \cdot 1\,000 \cdot 1\,000 = 1\,000\,000\,000$  krychliček s hranou délky 1 mm; pokud bychom je postavili do jedné řady těsně za sebou, byla by délka této řady  $1\,000\,000\,000 \text{ mm} = 1\,000 \text{ km}$
14. 1 sešit = 3 dílky, 1 pravítko = 5 dílků, tj. 3 sešity = 9 dílků a 2 pravítka = 10 dílků; rozdíl mezi cenami 3 sešitů a 2 pravítek je 1 dílek, proto 1 dílek = 4 Kč

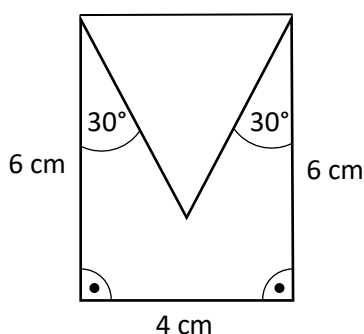
sešit tedy stojí  $3 \cdot 4 = 12$  Kč a pravítko  $5 \cdot 4 = 20$  Kč; cena 3 sešitů a 2 pravítek je  $3 \cdot 12 + 2 \cdot 20 = 76$  Kč

Je možné řešit i graficky:



rozdíl mezi cenami 2 pravítek a 3 sešitů je 4 Kč, což je velikost jednoho dílku na obrázku; dále viz výše.

15. Do obrázku si můžeme doplnit „horní“ úsečku, vznikne tak obdélník a v něm trojúhelník:



Vzniklý trojúhelník je rovnostranný (všechny jeho úhly jsou  $60^\circ$ ), proto všechny délky jeho stran jsou 4 cm; obvod pětiúhelníku je tedy:  $2 \cdot 6 + 3 \cdot 4 = 24$  cm

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 9. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1. 350 kg
2.  $\frac{7}{15}$
3. 4 číselné řady
4.  $210^\circ$
5.  $\frac{4}{3}x$  a ekvivalentní vyjádření
6. 8. 5. 2028
7. 15,8 %
8. 64
9. 17 stanů
10. 6 m
11. 2520
12. 56 km
13.  $150^\circ$
14. ve formě prášku
15. 1

# PYTHAGORIÁDA 2025/2026

## 9. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ s komentářem

1. Objem kostky (krychle) s hranou 5 dm je  $125 \text{ dm}^3$ , což je  $125\,000 \text{ cm}^3$ . Hmotnost získáme vynásobením objemu hustotou, tedy tato kostka váží 350 000 g, což je 350 kg.

2.

$$\frac{\sqrt{36} + \sqrt{64}}{\sqrt{36} + 64} : \frac{\sqrt{25 - 16}}{\sqrt{25} - \sqrt{16}} = \frac{6 + 8}{\sqrt{100}} : \frac{\sqrt{9}}{5 - 4} = \frac{14}{10} : \frac{3}{1} = \frac{7}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{15}$$

3. Dvojku vedle ležící kostky s číslem 1 mohla položit dvěma způsoby (před ni/za ni). Trojku opět dvěma způsoby před řadu už ležících kostek či za ni. Počet možností je tedy  $2^2$ , což jsou 4.
4. Za hodinu (60 minut) opíše velká ručička plný úhel. Za 5 minut, což je dvanáctina hodiny opíše úhel  $30^\circ$ . Za 35 minut tedy opíše úhel  $180 + 30$ , což je  $210^\circ$ .
5. Anička  $x$ , Bětko  $\frac{5}{3}x$  a Dáša polovinu ze součtu  $x + \frac{5}{3}x = \frac{8}{3}x$ , což jsou  $\frac{4}{3}x$ . Uznat lze také vyjádření  $\frac{8}{6}x$ , případně další ekvivalentní vyjádření tohoto výrazu.
6. Číslice, se kterými lze tímto způsobem pracovat (zrcadlí se přes svislou rovinu opět na smysluplnou číslici), jsou 0, 2, 5 a 8 zapsané v uvedené digitální formě. Nejbližší datum od 6. 2. 2026 vyjádřené v čtyřciferné zkrácené formě a odpovídající zadání je tedy 8. 5. 2028 s digitálním zápisem:

8 5 2 8

7. Každou hodinu se počet bakterií v živném roztoku zvýší o 5 %. Během první hodiny tedy o 5 % ze 100 %, během druhé hodiny o 5 % ze 105 %, což je 110,25 % a během třetí hodiny o 5 % ze 110,25 %, což je 115,7625 %. Zaokrouhlením na desetiny dostáváme hodnotu rozdílu na počátku a konci kultivace 15,8 %.
8. Dle zadání je číslo A o třetinu větší než číslo B a jejich rozdíl je roven  $2^4$ , což je 16. Třetina z čísla B je tedy 16, číslo B je třikrát a číslo A čtyřikrát větší. Hledané číslo A je 64.
9. Půlkruh má délku  $p = \pi r$ , což je pro poloměr 14 m a hodnotu  $\pi = \frac{22}{7}$  44 metrů. Počítáme-li na každý stan 2,5 metru (2 m podsada + 0,5 m následující mezera), vychází  $44 : 2,5 = 17,6$  stanů. Zaokrouhlíme (dolů) na celé číslo – na tábořiště se vejde maximálně 17 stanů. Pokud by stanů bylo 18, poslední už by zasahoval do cesty.
10. Pro výpočet délky tyče po místo, kde jsou tyče spojeny, vycházíme z Pythagorovy věty. Délka tyče po spojení je přeponou v pravoúhlém trojúhelníku s odvěsnami 3 m (polovina průměru podstavu stanu teepee) a 4 m (výška stanu). Zjištěnou hodnotu 5 m zvětšíme o 20 %, dostáváme hodnotu 6 m.
11. Číslo má být dělitelné všemi čísly od 1 do 10. Bereme tedy nejmenší společný násobek těchto čísel, což je číslo 2520 (například jako součin  $9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5$ ).
12. Lukáš ujede na kole  $\frac{16}{3}$  kilometru za  $\frac{2}{9}$  hodiny, což je upraveno 16 km za 40 minut, tedy 4 km za 10 minut. Za  $\frac{7}{3}$  hodiny, což je 140 minut ujede tedy 56 km.

13. Ve čtverci je vepsán rovnostranný trojúhelník. Tedy délky stran BE a BC jsou shodné a trojúhelník BCE je rovnoramenný. Dopočítáme například přes úhel EBC ( $30^\circ$ ) velikost úhlu BEC ( $75^\circ$ ) a následně požadovaný úhel CED =  $150^\circ$ .
14. Formule  tvoří kapalinu, jsou-li obě vstupní ingredience kapalné. Výstup formule  musí být tedy kapalina. Tato formule přetváří prášek na kapalinu a opačně, vstup do formule tedy musí být ve formě prášku. Na formě ingredience H vůbec nezáleží.

15.

|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   | 4 |   | 2 |   |   |
|   | 3 | 1 | 4 | 2 | 5 | 1 |
| 4 | 1 | 2 | 3 | 5 | 4 |   |
| 2 | 4 | 3 | 5 | 1 | 2 | 2 |
|   | 2 | 5 | 1 | 4 | 3 | 3 |
|   | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |   |
|   | 1 |   | 2 |   | 4 |   |