P Y T H A G O R I Á D A

48. ROČNÍK

2025/2026

ŠKOLNÍ 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. Krajští 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 / tel.: 727 965 423

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

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

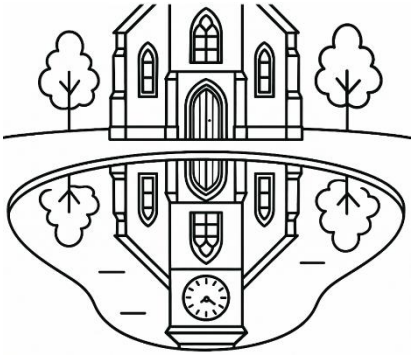
ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

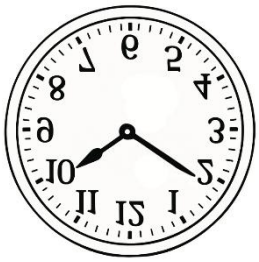
1. Urči největší číslo, o kterém máš tyto informace:

   - je složeno ze sudého počtu lichých číslic,
   - neobsahuje žádnou sudou číslici,
   - číslice se v čísle neopakují,
   - číslice na místě stovek je menší než na místě jednotek,
   - nejmenší číslice je na místě desítek.

   Výsledné číslo je .....

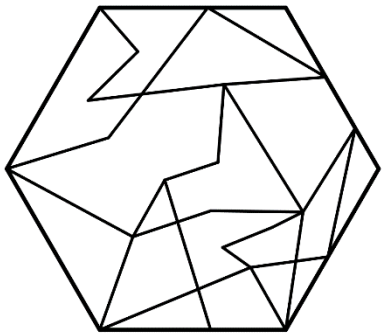
2. Klára vyfotila v průběhu dopoledne odraz věže kostela na hladině jezera. Detail odrazu vidíš na druhém obrázku. V kolik hodin byla fotografie pořízena?





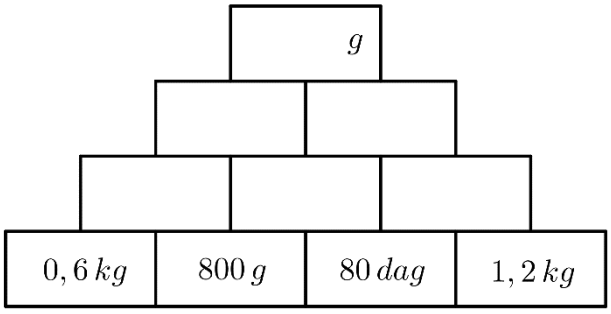
   Fotografie byla pořízena v .....

3. Jirka vybarvuje obrazec tak, aby oblasti, které spolu sousedí stranou měly různé barvy. Oblasti, které se dotýkají jen rohem, mohou mít stejnou barvu. Urči nejmenší počet barev potřebných k vybarvení obrazce.



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

4. Na obrázku je pyramida z kamenů. Na každém kameni je vytesána jeho hmotnost. Hmotnost každého kamene je rovna aritmetickému průměru hmotností dvou kamenů, na kterých leží. Hmotnosti kamenů ve spodní řadě jsou uvedeny na obrázku. Jakou hmotnost má nejvýše položený kámen?



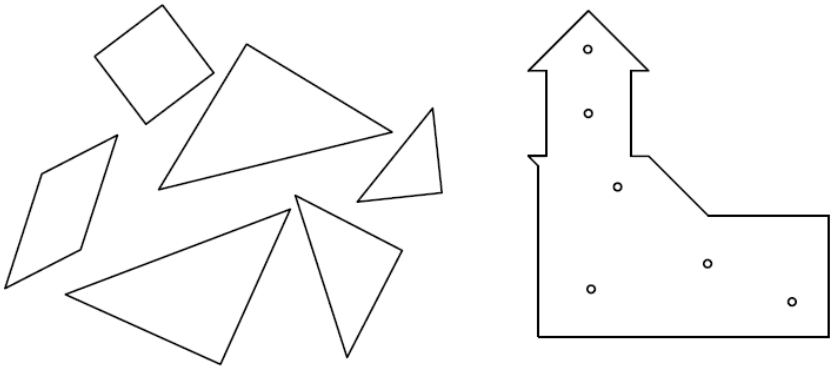
Hmotnost nejvýše položeného kamene je ..... g.

5. Doplň na místo otazníku vynechané číslo. Odpověď zapiš římskými číslicemi.

2, 6, ? , 51, 101, 501, 1001

Vynechané číslo je ……

6. Na obrázku vlevo jsou dílky skládačky. Děti z nich poskládaly hrad. Načrtni do něj obrysy dílků tak, aby se každý puntík nacházel právě v jednom dílku.



7. V obchodě Lambert prodávají čokolády v akci: „Tři plus jedna zdarma“. Na cenovce je uvedená cena 37,50 Kč. V obchodě Denny mají stejné čokolády za 29 Kč za kus. Jitka koupila pět čokolád v jednom z uvedených obchodů. Kolik korun ušetřila, jestliže si vybrala levnější variantu?

Ušetřila …… Kč.

8. V úryvku ze zahradnické příručky jsou ukrytá čísla. Kolik jich je?

Soused mávnul a zavolal: „Pórek jde většinou osmahnout. Ale potři jej sádlem!“ Zkrátka jednal. Tiše s trpělivostí je třeba jej orestovat.

V textu se nachází …… číslo/čísla/čísel.

9. Každý z pěti kamarádů si k obědu objednal jednu pizzu. Každá pizza byla rozřezána na 8 dílků a byla zvlášť v krabici. Každý jedl jen svou pizzu.

   - Karlovi zbyly tři dílky.
   - Petra snědla polovinu.
   - Danovi zbyly dvě osminy.
   - Terce zbyla polovina toho, co Petře.
   - Tom snědl pět osmin.

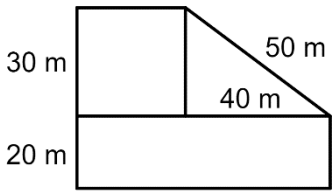
   Když dojedli, seskládali zbylé dílky do krabic nejvýše po osmi tak, aby krabic bylo co nejméně. Kolik krabic potřebovali?

Potřebovali …….. krabici / krabice / krabic.

10. Katka s Aničkou zjistily, že se jejich maminky narodily obě 10. 6. 1981. Katčina maminka se vdávala 15. 7. 2011 a Aniččina 12. 1. 2006. Kolikáté narozeniny oslavila naposledy před svatbou ta, která se vdávala mladší?

Oslavila …….. narozeniny.

11. Zahrádky tří sousedů mají čtvercový, trojúhelníkový a obdélníkový půdorys. Dohodli se, že společně postaví nový plot podél všech černých čar znázorňujících hranice pozemků. Plot se skládá z pletiva a kůlů, které ho drží. Vzdálenost mezi sousedními kůly je vždy 1 m. Kolik kůlů potřebují?



Potřebují …… kůlů.

12. Na začátku hry si každé z dětí mělo vybrat jedno políčko v herním území. Děti si je vybraly podle následujících pravidel:

- Kuba si vybral prostřední políčko,
- Žofka si vybrala políčko tak, aby mezi ní a Kubou bylo jedno políčko,
- Saša chtěla být od Kuby dál, proto jsou mezi nimi dvě políčka,
- Patrik chtěl být Žofce nablízku, proto si vybral políčko vpravo hned vedle jejího.

Která ze situací nemůže nastat?

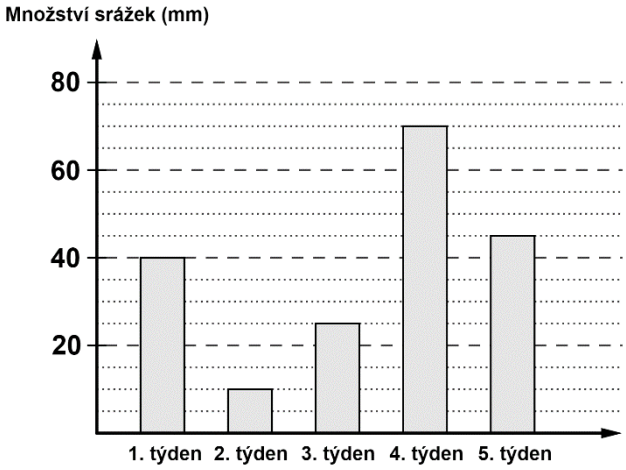
a) Žofka je na políčku sousedícím se Sašiným.
b) Jsou obsazena obě krajní políčka.
c) Patrik je na políčku sousedícím se Sašiným.
d) Saša je vpravo od Patrika.

Nemůže nastat situace ……..

13. V květinářství prodávají sazenice květin. Mají je vyskládané v regálech. Macešky mají ve třech řadách po pěti, petrklíče v šesti řadách po osmi a krokusy v jedenácti řadách po čtyřech. Kolik sazenic je v regálech celkem?

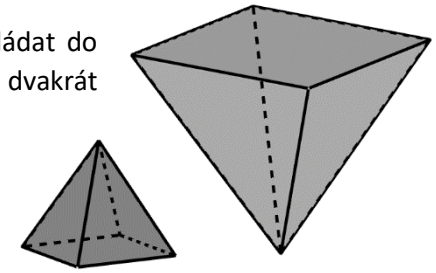
V regálech je / jsou …… sazenic / sazenice.

14. V grafu je zaznamenáno množství vodních srážek, které napršelo v průběhu minulých pěti týdnů. Kolik vody napršelo celkem za uvedené období?



Celkem napršelo …….. mm srážek.

15. Urči největší možný počet menších dřevěných jehlanů, které lze naskládat do velkého jehlanového kornoutu. Délky všech hran velkého jehlanu jsou dvakrát větší než délky hran malého jehlanu. Podstava obou jehlanů je čtverec.



Pyramidu může tvořit nejvýše …….. jehlanů.

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

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

1. Hledáme číslo. Víme o něm, že je třetím nejmenším lichým dvojciferným číslem, které má stejnou číslici na místě desítek a jednotek. Jaké číslo hledáme?

Hledáme číslo .....

2. Za dvacet minut bude zbývat čtvrt hodiny do poledne. Kolik je nyní hodin?

Nyní je .....

3. Zjisti, které číslo se ukrývá na místě otazníku v číselné řadě:

2, 5, 10, 17, 26, 37, 50, 65, ?

Na místě otazníku se ukrývá číslo .....

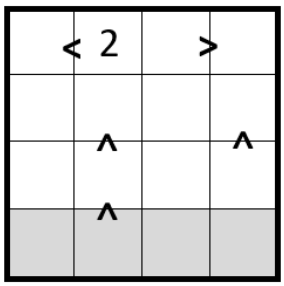
4. Po snězení 19 bonbónů z plného balíčku zůstalo Zdeňkovi v balíčku o 1 bonbón méně než třetina z původního množství bonbónů. Kolik bonbónů obsahoval plný balíček?

Plný balíček obsahoval ..... bonbón/bonbóny/bonbónů.

5. Vědec Otík objevil dosud neznámé zvířátko podobné žížale. Když zvířátko objevil, měřilo 80 mm. Když jej změřil po 24 hodinách, zjistil, že vyrostlo o 1,5 cm. Kolik milimetrů musí zvířátko ještě dorůst, aby měřilo přesně 1,2 dm?

Zvířátko musí dorůst ..... mm.

6. Doplň do prázdných políček mřížky čísla 1, 2, 3 a 4 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.



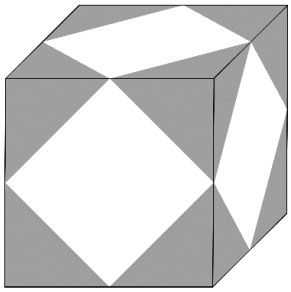
Poslední řádek mřížky vypadá po doplnění takto:

7. Vypočítej příklad zapsaný římskými číslicemi a výsledek vyjádři římskými číslicemi.

X · (C – XIX) + IV · D – M – XII : III

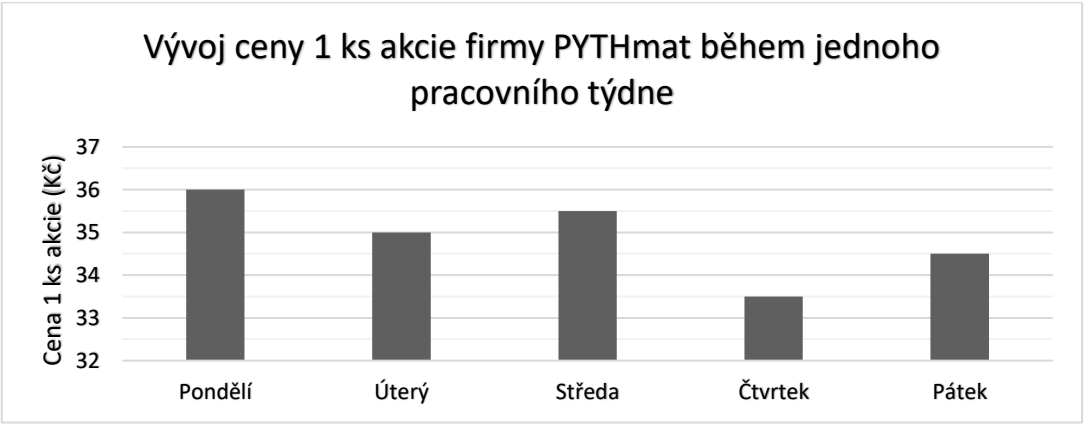
Výsledek příkladu zapsaný římskými číslicemi je .....

8. Krychle na obrázku má hranu dlouhou 4 cm. Na každé stěně krychle je nakreslen bílý čtverec, který má vrcholy ve středech hran krychle. Urči součet obsahů všech těchto bílých čtverců.



Součet obsahů bílých čtverců je …… cm^2.

9. Na akciových trzích se cena nákupu jedné akcie firmy PYTHmat během jednoho týdne měnila dle následujícího grafu. Kolik korun zaplatí Ing. Chudý za 200 ks akcií firmy PYTHmat, koupí-li je v ten den, kdy je cena jedné akcie nejnižší?



Za akcie Ing. Chudý zaplatí …….. Kč.

10. Marek na oslavu narozenin připravil lehký letní salátek. Použil do něj 0,4 kg rajčat, 10 dag cibule (což je mimochodem v obchodech nesprávně používané jako „10 dkg“), 300 g papriky a 0,000 2 t okurků. Nakonec si salátek dochutil 3 g pepře a 1 000 mg soli. Kolik gramů salátku Marek připravil?

Marek připravil …….. g lehkého letního salátku.

11. Následující obrázek je tvořen čtyřmi obdélníky, z nichž jeden je černý a tři jsou bílé. Tři bílé obdélníky jsou shodné. Černý obdélník má rozměry 21 cm a 9 cm.

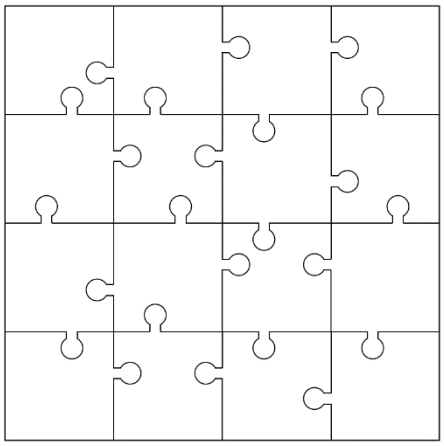
    Z obou rozměrů bílého obdélníku je známá jeho kratší strana, která měří 15 mm.

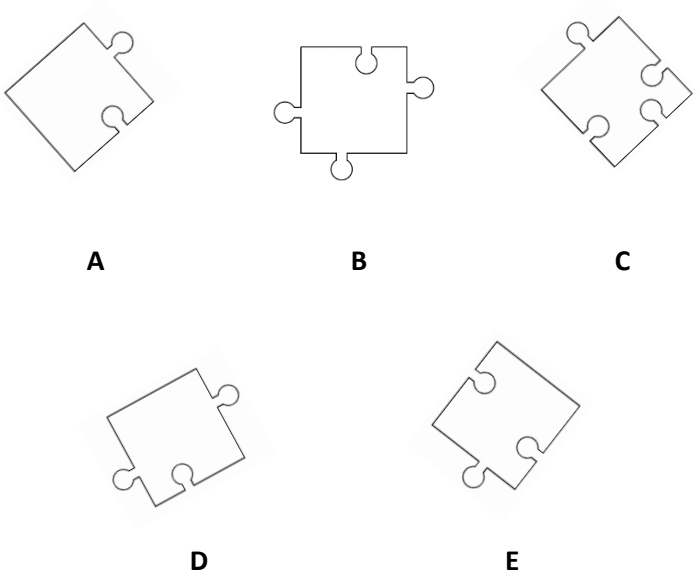
    Obvod černého obdélníku se rovná součtu obvodů bílých obdélníků.

    Vypočítej, kolik cm měří delší strana bílého obdélníku. Obrázek je ilustrativní, strany neměř.

Delší strana bílého obdélníku měří …….. cm.

12. Puzzle na obrázku se skládá ze šestnácti dílků. V nabídce je pět dílků, z nichž čtyři se v puzzle nachází a jeden se v puzzle nenachází. Kterým písmenem je označený dílek, který se v puzzle nenachází?



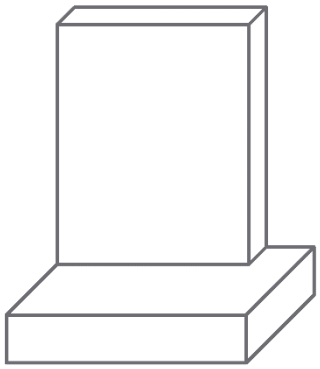


Dílek, který se v puzzle nenachází, je označený písmenem ……..

13. Hanka nejprve narýsovala dvě polopřímky se společným počátkem. Tím vznikly dva úhly, konvexní úhel α a nekonvexní úhel β. Následně sestrojila přímku, která úhel α rozdělila na dva shodné úhly. Tato přímka rozdělila také úhel β na dvě části. Všimla si, že každý z úhlů vzniklých rozdělením úhlu β má stejnou velikost jako úhel α. Urči velikost úhlu α.

Úhel α *má velikost …….. °.*

14. Na obrázku jsou dva shodné kvádry, které mají rozměry 1 m, 4 m a 5 m. Jeden kvádr se svojí nejmenší stěnou dotýká největší stěny druhého. Natěrač má za úkol oba kvádry natřít ze všech stran s výjimkou plochy, ve které se oba kvádry dotýkají, a plochy, na které stavba stojí. Na 1 m^2 spotřebuje 500 ml barvy. Kolik sedmilitrových plechovek barvy musí nejméně koupit, aby mu barva vystačila?



Natěrač musí koupit nejméně …….. plechovku/plechovky/plechovek.

15. Marcelka si vybarvuje květinky z papíru. Květ, stonek a list si může vybarvit právě jednou z následujících barev: červená, zelená a modrá. Žádná takto vybarvená květinka není jednobarevná. Kolik různých květin může takto vybarvit?

Marcelka si může vyrobit …….. různé květiny/různých květin.

Jméno a příjmení: …… Třída: ……. Celkový počet bodů: ……

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Doplň do řady vytvořené podle určitého pravidla číslo, které patří na místo otazníku:

   77; 66; 54; 41; 27; ?

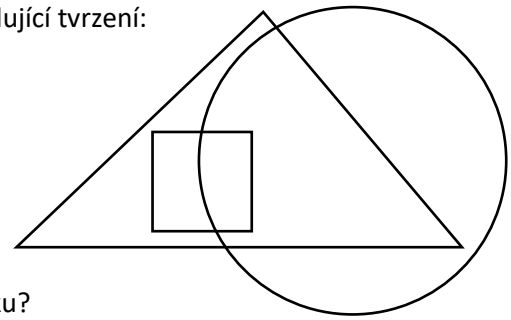
   Na místo otazníku patří číslo .....

2. Součin číslic dvojciferného prvočísla je 15. Urči, o jaké prvočíslo se jedná.

   Jedná se o prvočíslo .....

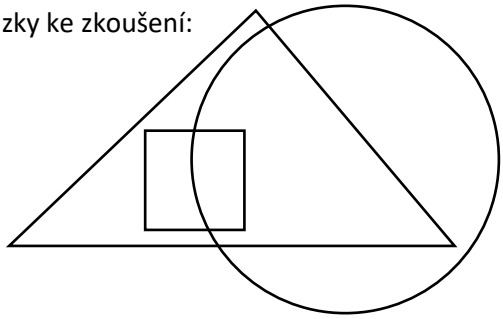
3. Nakresli do obrázku právě 8 teček tak, aby platila všechna následující tvrzení:

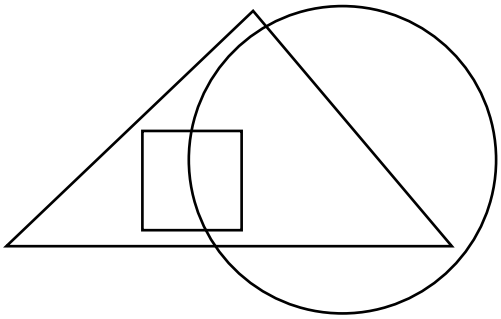
   - všechny tečky leží uvnitř kruhu, trojúhelníku nebo čtverce,
   - žádná tečka neleží na čáře ohraničující některý z obrazců,
   - v kruhu jsou právě 4 tečky,
   - v trojúhelníku je právě 5 teček,
   - ve čtverci jsou právě 2 tečky.

   Kolik teček leží v kruhu a zároveň neleží ve čtverci ani trojúhelníku?

   Můžeš využít další obrázky ke zkoušení:

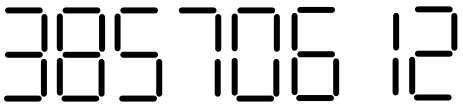
   Uvnitř kruhu a zároveň mimo čtverec a trojúhelník leží ..... tečka/tečky/teček.

4. Vypočítej:

   $$[(0-1)\cdot(1-2)\cdot(2-3)]\cdot[(3-4)\cdot(4-5)\cdot(5-6)]\cdot[(6-7)\cdot(7-8)\cdot(8-9)] =$$

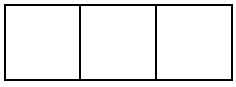
   Výsledek příkladu je .....

5. Z čísla, které vidíš na obrázku, vymažeme některé číslice. Vznikne tak číslo, které se skládá pouze z osově souměrných číslic. Jaké nejmenší trojciferné číslo může takto ze zadaného čísla vzniknout? Pořadí číslic není možné měnit.

   Nejmenší trojciferné číslo tvořené osově souměrnými číslicemi, které může vzniknout, je .....

6. Lucka má vybarvit každý ze tří čtverečků na obrázku jednou barvou: červenou, modrou nebo zelenou. Každé dva sousední čtverečky musí mít různou barvu. Nesousedící čtverečky mohou mít stejnou barvu. Kolika různými způsoby může Lucka čtverečky vybarvit?

   Lucka může čtverečky vybarvit ..... způsoby.

7. Ve kbelíku je 50 decilitrů vody, v bazénku je 0,4 m^3 vody. Napiš v základním tvaru poměr množství vody ve kbelíku a v bazénku.

Poměr množství vody ve kbelíku a v bazénku je v základním tvaru .....

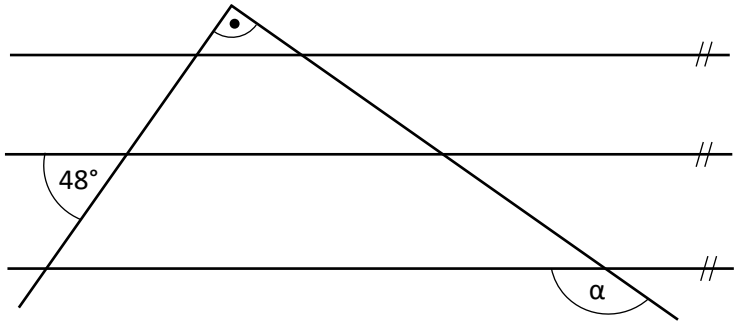
8. Závodu v přespolním běhu se zúčastnilo pět závodníků. O jejich výsledném pořadí víme následující informace:

   - Petr byl rychlejší než Marek.
   - Nejmenší rozdíl v časech závodníků byl mezi Romanem a Petrem.
   - Největší rozdíl v časech závodníků byl mezi Vojtou a Romanem.
   - Honza skončil první nebo třetí.

   Kdo doběhl druhý?

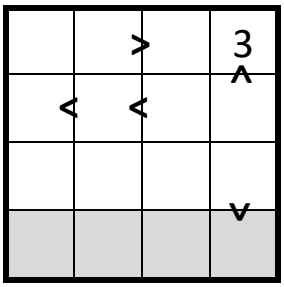
Druhý doběhl .....

9. Na obrázku jsou tři rovnoběžné přímky a dvě polopřímky, které svírají pravý úhel. Urči velikost úhlu α. Obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej.

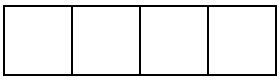


Úhel α má velikost ..... °.

10. Doplň do prázdných políček mřížky čísla 1, 2, 3 a 4 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.



Poslední řádek mřížky vypadá po doplnění takto:



11. Kladné číslo jsme vynásobili sebou samým. Touto početní operací se zvětšilo o 500 %. Urči neznámé číslo.

Jedná se o číslo .....

12. Ze 125 shodných krychliček jsme sestavili krychli, která má povrch 150 cm^2. Z této krychle odstraníme všech osm rohových krychliček. Vypočítej povrch tohoto nově vzniklého tělesa.

Nově vzniklé těleso bude mít povrch ..... cm^2.

13. 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 | Součet těchto dvou čísel je sudý.

B | Součet těchto dvou čísel je také sudý.

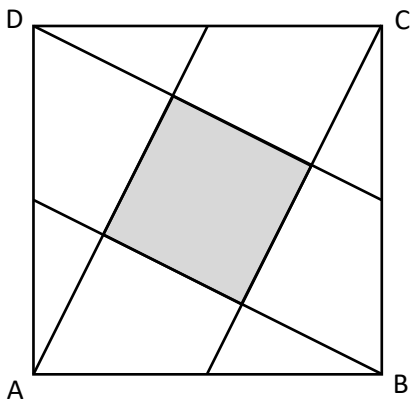
C | Součin těchto dvou čísel je 12.

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

14. Přepravka naplněná jablky měla hmotnost 19 kg. Po odebrání dvou pětin množství jablek má přepravka hmotnost 12 kg. Urči hmotnost přepravky v kilogramech.

Hmotnost přepravky je ..... kg.

15. Čtverec ABCD má délky stran 20 cm. Každý z vrcholů čtverce jsme spojili úsečkou se středem jedné z jeho protějších stran (viz obrázek). Vypočítej obsah šedě vybarveného čtverce.



Šedý čtverec má obsah ..... cm^2.

Jméno a příjmení: …… Třída: ……. Celkový počet bodů: ……..

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

1. Číslo 12321 je palindromické, což znamená, že jej můžeme číst stejně zleva i zprava. Najdi největší možné pěticiferné palindromické číslo dělitelné 3 a 4.

   Největší takové číslo je: ……..

2. Vypočítej:

$$-1^2-(-1)^2-2^2-(-2)^2-3^2-(-3)^2-4^2-(-4)^2=$$

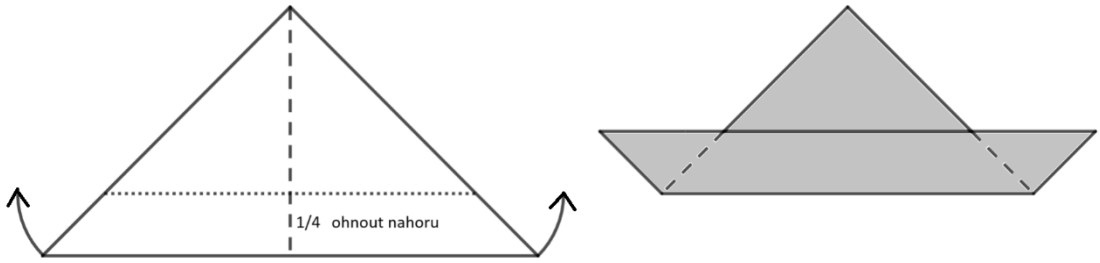
3. V obchodě mají akci: „Kup 3 čokolády a dostaneš 1 navíc zdarma.“ Matěj potřebuje jako ceny do skautské soutěže 22 čokolád. Kolik jich nejméně musí zaplatit?

   Matěj musí zaplatit nejméně …….. čokolád(y).

4. Ježibaba potřebuje opravit střechu na své Perníkové chaloupce. Klonovacím kouzlem si z uvězněného Jeníčka vytvořila jeho zcela stejně výkonnou kopii. V 10:00 Jeníček a jeho klon začali s opravou. Je 12:00 hodin a stihli opravit pětinu střechy. V 15:00 má přijít obrovský liják a Ježibaba potřebuje mít do této doby střechu opravenou. Kolik dalších klonů Jeníčka musí Ježibaba nejméně vytvořit, aby byla práce hotová než liják přijde?

   Ježibaba musí vykouzlit ještě …….. klon/klony/klonů .

5. Pája skládal obrazec ze čtvercového papíru. Nejprve přeložil čtverec podél 40 cm dlouhé úhlopříčky. Vzniklý trojúhelník pak ve čtvrtině výšky na jeho přeponu ještě jednou přeložil. Obrazec, který složil, se podobal lodičce. Pája pak vodovkami obarvil jeho přední plochu na šedo. Vypočítej obsah šedé plochy v cm^2.



   Obsah obarvené plochy je …….. cm^2.

6. Tom si balí na víkendový výlet. Tvrdí, že hlad je nejhorší nepřítel, a tak třetinu všech věcí v batohu tvoří různé dobroty. Čtvrtina zbytku jsou hry, které si chce zahrát s kamarády. Posledních 9 věcí v batohu jsou různé kusy Tomášova oblečení. Kolik věcí si Tom na víkend sbalil?

   Tom si sbalil celkem …… věc(í).

7. Kubova maminka měří 160 cm. Jeho tatínek je o 25 % vyšší než maminka. O kolik procent je Kubova maminka nižší než jeho tatínek?

   Kubova maminka je o …….. % nižší než jeho tatínek.

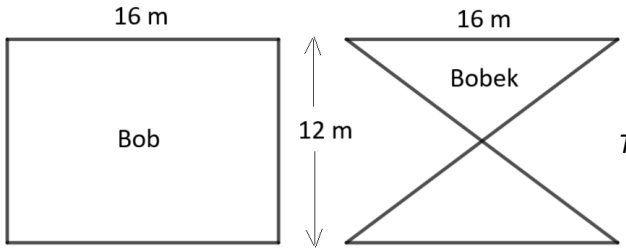
8. Jeníček si objednával pizzu. Spletl si ale políčko „počet“ s políčkem „číslo domu“ a tak si objednal celkem 204 pizz. Kurýrovi se do auta vejde jen 12 pizz naráz. Každá cesta tam a zpět mu trvá celkem 10 minut. Kolik hodin a minut stráví kurýr rozvozem?

   Kurýr rozvozem stráví celkem …… h a ……. min.

9. V pizzerii, kde si Jeníček pizzu objednával, prodávají 2 velikosti pizz. Pizza M má průměr 28 cm, pizza XL má průměr 56 cm, obě velikosti jsou 1 cm vysoké. Kolikrát větší objem má pizza XL než pizza M?

Pizza XL má ..... krát větší objem než pizza M.

10. Bob a Bobek trénovali na závody v běhání. Tratě běhu obou králíků vidíš na obrázcích. O kolik metrů se tratě obou králíků lišily na jednom oběhu? (Bob i Bobek musí trať oběhnout celou.)



Tratě obou králíků se na jednom oběhu lišily o ..... m.

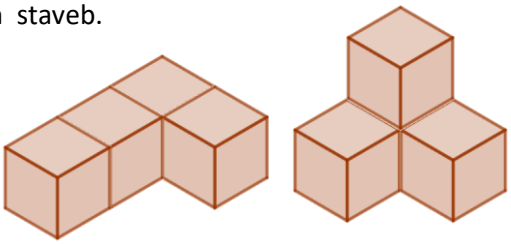
11. Ve třídě je poměr počtu dívek a chlapců 3 : 4. Když 2 dívky onemocněly, byl poměr počtu přítomných dívek a chlapců 5 : 8. Kolik má třída celkem žáků?

Třída má celkem ..... žáka/žáky/žáků.

12. Na dveřích vesmírného taxi je napsáno: „Nalodění na kosmickou loď: 72 GK (Galaktických kreditů). 5 světelných let: 240 GK“ Kolik GK zaplatí obyvatel planety Zor při cestě na planetu Qui, jsou-li planety od sebe vzdálené *x* světelných roků? Vyjádři pomocí proměnné *x*.

Cesta mezi planetami Zor a Qui bude stát ..... GK.

13. Ester chce být architektkou a ve volném čase ráda vytváří různé futuristické stavby z dřevěných kostek. Včera si vzala čtyři stejné kostky a začala z nich stavět různé stavby. Každá kostka stavby je s ostatními spojena vždy alespoň jednou stěnou. Dvě stavby považuje za různé, pokud je nelze otočit nebo přemístit tak, aby vypadaly stejně. Na obrázku vidíš ukázky dvou takových staveb. Kolik různých staveb může Ester pomocí čtyř kostek celkem vytvořit?



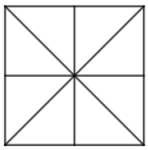
Ester může vytvořit ..... různé stavby/různých staveb.

14. Týna se zase chce stát slavnou TikTokerkou. Má připravené 4 různé taneční sestavy a 3 vychytávky. K tomu 2 nejlepší kamarádky, které s ní mohou vystupovat (jedna z nich nebo obě). Chce natáčet unikátní videa, v každém z nich bude jedna taneční sestava a jedna vychytávka. Ve videu vystoupí s alespoň jednou z kamarádek. Kolik různých unikátních videí může takto vytvořit?

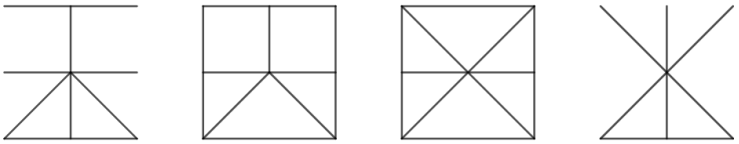
Týna může vytvořit ..... unikátní videa/unikátních videí.

15. Pythagoras ze Samu byl známý řecký učenec přezdívaný někdy jako otec čísel. Byl také otcem čtyř dětí. Jméno jedné z jeho dcer se dozvíš, když zjistíš, čím se liší skutečnost od ideálu:

ideál:



skutečnost:

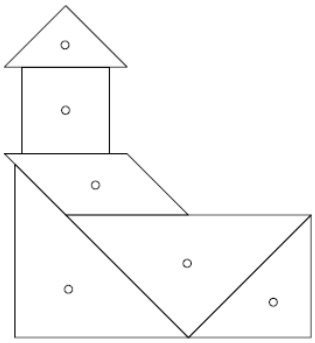


Pythagorova dcera se jmenovala .....

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

6. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 9537
2. 10:09
3. 3 barvy
4. 825 g
5. XI
6. 
7. 5 Kč
8. 8 čísel
9. 2 krabice
10. 24. narozeniny
11. 318 kůlů
12. C
13. 107 sazenic
14. 190 mm srážek
15. 6 jehlanů

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

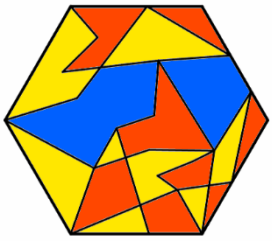
6. ročník – školní kolo

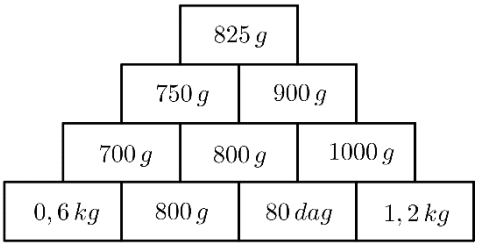
ŘEŠENÍ s komentářem

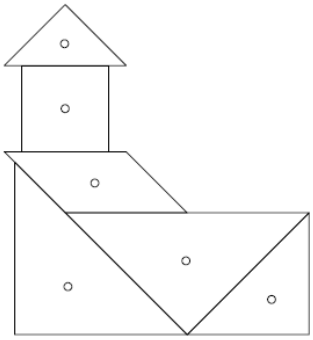
1. Z první odrážky vyplyne, že je hledané číslo čtyřciferné. Z první dvojice odrážek pak, že je složeno z číslic 1, 3, 5, 7 nebo 9. Poslední dvě odrážky pak definují číslici 3 na místě desítek, číslici 5 na místě stovek a číslici 7 na místě jednotek. Na místě tisíců vyjde číslice 9. Vyjde tedy **9537**.

2. Hodiny na věži vypadají následovně: **10:09**

3. Jedna i dvě barvy jsou vyloučeny, nejnižší možný počet barev jsou tedy **tři**. Např. takto:



4. 



5. V přepisu do římských číslic vypadá řada následovně: II, VI, **XI**, LI, CI, DI, MI, výsledek je tedy **XI**.

6. Nejprve je potřeba začít věží a tím vyškrtnout malý trojúhelník a čtverec. Dále pak dva velké trojúhelníky, a nakonec rovnoběžník a střední trojúhelník.

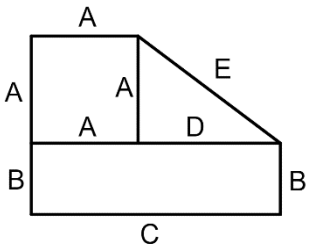
7. V obchodě Lambert by utratil 150 Kč, v obchodě Denny 145 Kč. Rozdíl je tedy **5 Kč**.

8. Sou<u>sed má</u><u>vnul a</u> zavolal: „Pórek <u>jde</u> <u>vě</u>tšinou <u>osm</u>ahnout. Ale po<u>tři</u> jej sádlem!“ Zkrátka <u>jednal</u>.
Ti<u>še s t</u>rpělivostí je třeba jej <u>oresto</u>vat. - tedy **8 čísel**

9. Dětem zbyly následující počty dílků: Karlovi 3, Petře 4, Danovi 2, Terce 2 a Tomovi 3. Dohromady tedy 14 dílků, na což jsou potřeba **2 krabice**.

10. Aniččina maminka se vdávala dříve a dne 10. 6. 2005 oslavila **24. narozeniny**.

11. Nejprve z úvah vyčleníme všechny rohové kůly. Těch je celkem 7. Dále je pak počet kůlů (dále již vždy bez rohových) na straně A = 29, B = 19, C = 69, D = 39, E = 49.



Dohromady pak $7 + 29 \cdot 4 + 19 \cdot 2 + 69 + 39 + 49 = 318$ **kůlů**

12. Možné jsou následující situace:

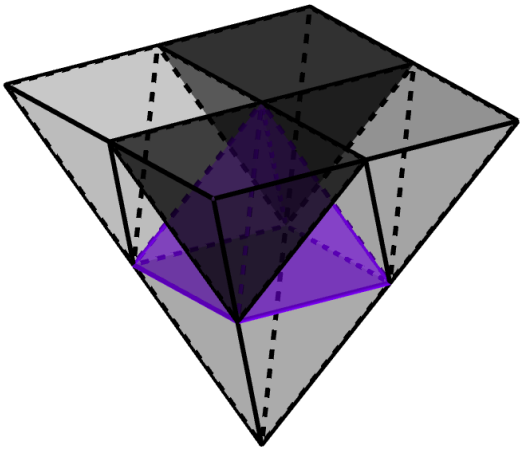
S Ž P K _ _ _
_ Ž P K _ _ S
S _ _ K _ Ž P
_ _ _K _ Ž S

V poslední variantě nelze umístit Patrika napravo od Žofky, neboť je pole obsazené Sašou. Vyloučená je tedy možnost **C**.

13. $3 \cdot 5 + 6 \cdot 8 + 11 \cdot 4 = 107$ **sazenic**

14. $40 + 10 + 25 + 70 + 45 = 190$ **mm srážek**

15. **6 jehlanů**



PYTHAGORIÁDA 2025/2026

7. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 55
2. 11h 25 min
3. 82
4. 27 bonbónů
5. 25 mm
6. 3, 4, 2, 1
7. MDCCCVI
8. 48 cm^2
9. 6 700 Kč
10. 1 004 g
11. 8,5 cm
12. E
13. 120°
14. 7 plechovek
15. 24 různých květin

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

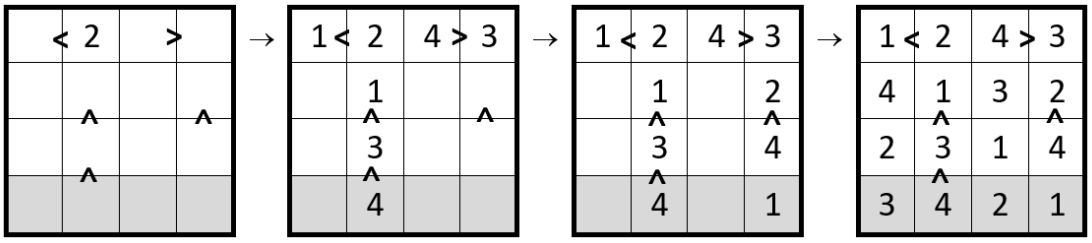
7. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ s komentářem

1. Existuje jediné číslo splňující podmínky zadání, a to číslo **55**.
2. 20 min + 15 min = **35 min**
3. Rozdíl mezi sousedními členy posloupnosti se postupně zvětšuje o 2, 65 + 17 = **82**
4. Nejprve je dobré vypořádat se s jedním bonbónem, tedy uvědomit si, že odebrání 18 bonbónů odpovídá 2/3 plného balíčku. Úloha vhodná pro řešení obrázkem. Zbývající třetina odpovídá 9 bonbónům. Dohromady tedy **27 bonbónů**.
5. Na začátku zvířátko měřilo 80 mm = 8 cm.

   Po 24 hodinách měřilo 8 cm + 1,5 cm = 9,5 cm.

   Během dalších 24 hodin musí dorůst 1,2 dm – 9,5 cm = 2,5 cm = **25 mm**.

6. 

7. Přepis příkladu do arabských číslic:

   10 · (100 – 19) + 4 · 500 – 1 000 – 12 : 3 = 10 · 81 + 2 000 – 1 000 – 4 = 1 906

   Toto číslo lze zapsat pomocí římských číslic takto: **MDCCCVI.**

8. Celkový povrch krychle: $6 \cdot 4 \cdot 4\ cm^2 = 96\ cm^2$

   Bílá plocha tvoří polovinu z celkového povrchu krychle: $96\ cm^2 : 2 =$ **$48\ cm^2$**

9. Nakoupit akcie bylo nejvýhodnější ve čtvrtek, kdy jedna akcie stála 33,50 Kč.

   Kupoval jich 200, zaplatí tedy 200 · 33,50 Kč = **6 700 Kč.**

10. Rajčata 0,4 kg = 400 g

    Cibule 10 dag = 100 g

    Papriky 300 g

    Okurky 0,000 2 t = 0,2 kg = 200 g

    Pepř 3 g

    Sůl 1 000 mg = 1 g

    Součtem těchto hmotností získáváme **1 004 g**.

11. Obvod černého obdélníku je 60 cm.

    Obvod bílého obdélníku je 60 cm : 3 = 20 cm.

    Druhá strana bílého obdélníku měří (20 – 1,5 · 2) cm : 2 = **8,5 cm**

12. **E** je jediné řešení odpovídající zadání i při případném překlopení dílku.

13. Plný úhel rozdělený na tři stejné části, tedy **120°**.

14. Povrch jednoho celého kvádru: $2 \cdot 5 \cdot 4\ m^2 + 2 \cdot 5 \cdot 1\ m^2 + 2 \cdot 4 \cdot 1\ m^2 = 58\ m^2$

    Povrch dvou celých kvádrů: $2 \cdot 58\ m^2 = 116\ m^2$

    Povrch jedné nejmenší stěny: $1 \cdot 4\ m^2 = 4\ m^2$

    Povrch dvou nejmenších stěn: $2 \cdot 4\ m^2 = 8\ m^{2;}$

    Povrch podstavy: $4 \cdot 5\ m^2 = 20\ m^2$

    Povrch určený k natírání: $116\ m^2 – 8\ m^2 – 20\ m^2 = 88\ m^2$

    Potřebný objem barvy: 88 : 2 l = 44 l

    Nakoupit musíme nejbližší vyšší násobek čísla 7, tedy **7 plechovek**.

15. Výpisem různých možností trojic písmen Č, M, Z dle podmínek zadání příkladu získáváme:

    Začínající písmenem Č:

    Obsahující právě jedno písmeno Č:

    ČZM, ČMZ, ČZZ, ČMM,

    Obsahující právě dvě písmena Č:

    ČČM, ČMČ, ČČZ, ČZČ

    Celkem 8 kytiček.

    Analogicky by šlo vypsat i pro trojice začínající písmeny M a Z, získáme dalších 16 kytiček.

    Lze řešit i následující úvahou: Možností je celkem 3 · 3 · 3 = 27, z toho právě tři jsou jednobarevné. Dohromady dostaneme 27 – 3 = **24 možností.**

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

8. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 12
2. 53
3. 3 tečky
4. –1
5. 301
6. 12 způsoby
7. 1 : 80, příp. $\frac{1}{80}$
8. Petr
9. 138°
10. 4, 3, 2, 1

2	4 >	1	3 ^
1 <	2 <	3	4
3	1	4	2 v
4	3	2	1

11. číslo 6
12. 150 cm^2
13. číslo 1
14. 1,5 kg
15. 80 cm^2

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

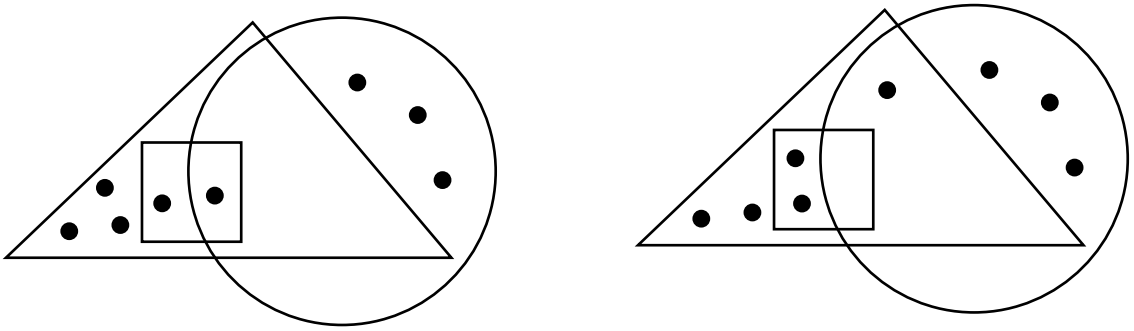
8. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ s komentářem

1. Postupně se odčítají čísla vždy o 1 větší než předchozí (11, 12, 13, atd.); 27 – 15 = **12**.

2. 15 = 3 · 5; číslo je tvořeno číslicemi 3 a 5, 35 není prvočíslo; **53**

3. Jsou dvě možná řešení umístění teček závisející na umístění teček ve čtverci: jedna nebo žádná tečka zároveň v kruhu (dvě tečky zároveň ve čtverci a kruhu být nemůžou, nemohly by být splněny ostatní podmínky), v obou případech jsou uvnitř kruhu a zároveň mimo čtverec a trojúhelník **3 tečky** – viz obrázek:



4. [–1 · (–1) · (–1)] · [(–1) · (–1) · (–1)] · [(–1) · (–1) · (–1)] = **–1**

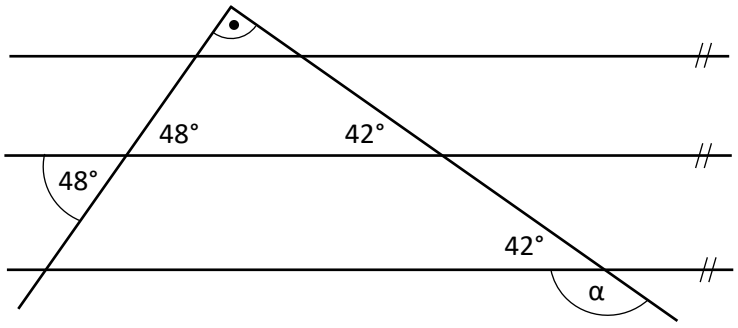
5. Po vyškrtání číslic, které nejsou osově souměrné, zůstane č. 3801. Z něj škrtneme ještě číslici 8, aby vzniklé trojciferné číslo bylo co nejmenší: **301**.

6. První čtvereček může být vybarven třemi barvami, druhý dvěma (jiná barva než první čtvereček) a třetí opět dvěma (jiná barva než druhý čtvereček), tj. 3 · 2 · 2 = **12**.

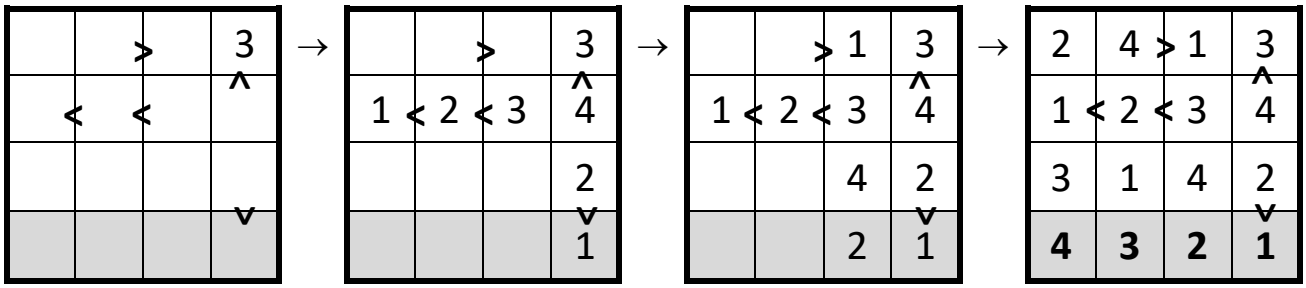
7. 50 dl = 5 l; 0,4 m^3 = 400 dm^3 = 400 l; 5 : 400 = **1 : 80**

8. Z 3. informace vyplývá, že Vojta a Roman byli na 1. a 5. místě, proto Honza nemohl být 1. a byl 3.; kdyby byl Roman poslední, Petr by musel být předposlední, a tedy by nemohl být rychlejší než Marek – 1. byl proto Roman, 5. Vojta; Petr byl hned za Romanem, tedy 2. a na Marka zbylo v pořadí 4. místo – druhý doběhl **Petr**.

9. 180° - 42° = **138°**



10.



11. Zvětšení o 500 % znamená, že se číslo zvětšilo šestkrát, proto se jedná o číslo **6**.

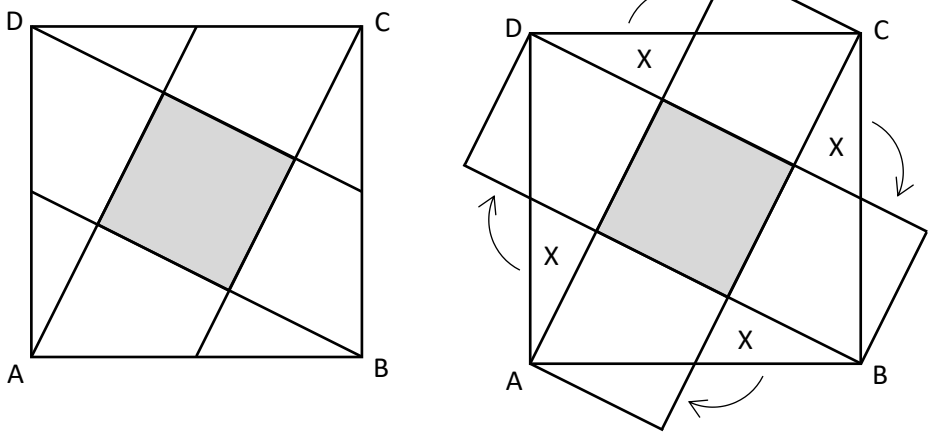
    (Případně možno využít algebraického vztahu: $a \cdot a = a + 5 \cdot a = 6 \cdot a$)

12. Povrch tělesa se nezmění – odstraněním rohové krychličky ubydou tři čtvercové stěny a tři opět přibydou → **150 cm²**.

13. Box C: 12 = 3 · 4 nebo 2 · 6; druhá možnost nevede k řešení – zbývají tři lichá a jedno sudé číslo, nemůžeme je tedy rozdělit tak, aby v obou z boxů A a B byly sudé součty; v boxu C tedy musí být čísla 3 a 4; zbývající čísla rozdělíme tak, aby součty dvojic byly sudé: 1 + 5 a 2 + 6; ve stejném boxu jako číslo 5 tedy musí být **číslo 1**.

14. Dvě pětiny jablek = 7 kg; jedna pětina jablek = 3,5 kg; všechna jablka 5 · 3,5 = 17,5 kg; 19 – 17,5 = **1,5 kg**.

15. S_{ABCD} = 20 · 20 = 400 cm²; obsah šedého čtverce je pětina S_{ABCD}, tj. 400 : 5 = **80 cm²**



PYTHAGORIÁDA 2025/2026

9. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 88788

2. - 60

3. 17

4. ještě 4 klony Jeníčka

5. 275

6. 18 věcí

7. o 20 %

8. 2 h 50 min

9. čtyřikrát

10. o 16 m

11. 28 žáků

12. 72 + 48x (a ekvivalentní tvary výrazu)

13. existuje 8 různých staveb

14. 36 unikátních videí

15. MYIA

PYTHAGORIÁDA 2025/2026

9. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ s komentářem

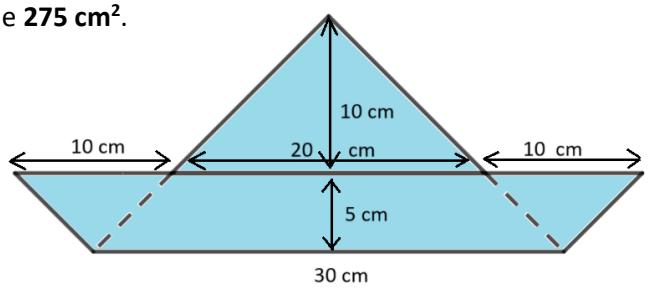
1. Hledáme co největší palindromické číslo, kde poslední dvojčíslí musí být dělitelné čtyřmi. Tedy vyloučíme 99 a víme, že na posledních dvou pozicích a tím pádem také na prvních dvou pozicích budou cifry 88. Doplníme prostřední cifru tak, aby byl ciferný součet dělitelný třemi, tedy prostřední číslice bude 7. Dostáváme číslo **88788**.

2. - 1 - 1 - 4 - 4 - 9 - 9 - 16 - 16 = **- 60**

3. Z 22 čokolád jich 5 dostane zdarma, zaplatit jich tedy musí 22 – 5 = **17**.

4. Za dvě hodiny opraví 2 pracanti ⅕ střechy. Za 1 hodinu by tedy ⅕ střechy opravili 4 pracanti. Zbývající ⅘ střechy by za 1 hodinu opravovalo 16 pracantů. K dispozici jsou hodiny 3, tedy pracantů je potřeba 16/3, což zaokrouhleno činí 6. Dva pracanty už máme (Jeníček a jeho klon), je potřeba tedy vyrobit další **4**.

5. Obsah vypočítáme např. jako součet lichoběžníku o výšce 5 cm, základnách 20 a 30 cm a trojúhelníku o straně 20 cm a výšce na tuto stranu 10 cm. Obsah útvaru je **275 cm²**.



6. Dobroty tvoří 2/6 všech věcí, hry tvoří čtvrtinu ze zbylých 2/3, tedy 1/6 všech věcí, zbývající 3/6 tvoří 9 kusů oblečení. 1/6 jsou tedy 3 kusy věcí, celkem je v batohu věcí **18**.

7. Tatínek měří o 25 % více než maminka, tedy 125 % ze 160 cm, což je 200 cm. Maminka je menší o 40 cm z 200 cm, tedy o jednu pětinu. Maminka tedy měří o 20 % méně než tatínek.

8. Počet jízd s pizzou vypočítáme dělením 204 : 12= 17. Každá jízda trvá 10 minut, tedy 170 min celkem, převedeno na hodiny a minuty **2 h a 50 min**.

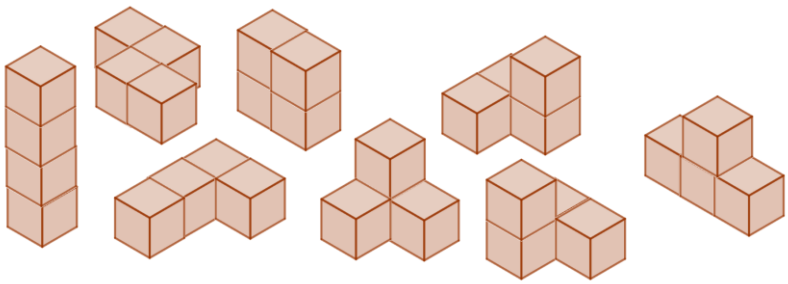
9. Poloměr se zvětší 2x, tedy obsah kruhu tvořícího podstavu se zvětší 4x, výška zůstává stejná. Objem se tedy zvětší také **čtyřikrát**.

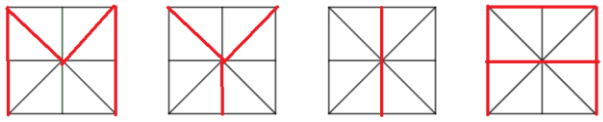
10. Bob: 16 + 12 + 16 + 12 m , Bobek 16 + 20 + 16 + 20. Dráhy se liší o **16 metrů**.

11. Poměr 3 : 4 rozšíříme na 6 : 8, ten se onemocněním 2 dívek změnil na 5 : 8. Tedy 2 dívky tvoří 1 díl z původních 14 dílů, celkem je ve třídě **28 žáků**.

12. 240 GK by bylo za 5 světelných let. Za jeden světelný rok tedy 240/5 GK, což je 48 GK. Za x světelných let zaplatíme nástupní sazbu a částku za x světelných let, tedy **72 + 48x** . Uznat se dá ekvivalentní tvar výrazu včetně vyjádření 72 + (240/5)x

13. Existuje 8 různých staveb - viz obrázek



14. Podle kombinatorického pravidla součinu může ke každé ze 4 sestav vybrat kteroukoliv ze 3 vychytávek. Těchto 12 variant sestav a vychytávek může Týna natočit s kamarádkou A, s kamarádkou B nebo s oběma kamarádkami AB, což je celkem **36** unikátních videí.

15. Z ideálního tvaru na obrázku jsou v obrázku skutečnost vyjmuty některé spojnice. Pokud je do obrázku dokreslíme, získáme slovo **MYIA**.