

P Y T H A G O R I Á D A

44. ročník

2020/2021

ŠKOLNÍ KOLO

KATEGORIE 6.–9. ROČNÍK

Pokyny pro organizaci soutěže, zadání a řešení všech kategorií

Pokyny k soutěži Pythagoriáda

6.-9. ročník, školní kolo

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. Zájemci o soutěž se přihlásí u učitele pověřeného vedením školního kola Pythagoriády (zpravidla vyučujícího matematiky), který žákům zadá soutěžní úlohy.
3. Zadání a řešení úloh školního a okresního kola Pythagoriády budou zaslána pracovníkům krajských úřadů zodpovědným za soutěže v jednotlivých krajích elektronickou poštou. Tito zajistí rozeslání úloh na jednotlivé školy v příslušném kraji. O organizátorech okresních kol jsou informovány také odbory školství jednotlivých krajských úřadů.
4. Soutěžící řeší 15 úloh. Na jejich vyřešení má **60 minut čistého času**. Při řešení úloh **NENÍ povoleno používat kalkulačky** ani tabulky.
5. Úlohy pro jednotlivé ročníky a jednotlivá postupová kola jsou závazné a nelze je měnit či vynechávat, ani jinak upravovat či zaměňovat. Obrázky k úlohám mají pouze ilustrační charakter.
6. Zadání je připraveno pro oboustranný tisk. Soutěžící píše výsledky přímo do zadání, kde jsou vloženy řádky na odpovědi. Je vhodné dát soutěžícím k dispozici volný list papíru pro pomocné výpočty.
7. Za každou správně vyřešenou úlohu získá soutěžící **1 bod**. Za nesprávnou odpověď se body neodečítají.

Školní kolo: termín pro **6. – 9. ročník ZŠ** a odpovídající roč. víceletých gymnázií **2. 11. 2021**

1. Organizátor školního kola vyhodnotí řešení úloh školního kola a výsledkovou listinu všech zúčastněných žáků zašle organizátorovi okresního kola a také krajským koordinátorům. **Vyhodnocení školního kola zpracuje do 19. 11. 2021.**
2. Úspěšným řešitelem školního kola je každý soutěžící, který získá 10 a více bodů.
3. Do okresního kola postupují z každé školy úspěšní řešitelé s největším počtem bodů. O dalších postupujících rozhodne předseda okresní komise dle místních podmínek. Ten může rozhodnout o případných dalších úpravách bodové hranice a stanovit tak minimální a maximální počet bodů pro postup do okresního kola.

Pozn: Předseda okresní komise obdrží od organizátorů školních kol výsledkovou listinu ve tvaru excel. tabulky. Z jednotlivých tabulek předseda okresní komise vytvoří celkovou výsledkovou listinu školních kol v okrese a podle místních podmínek stanoví minimální počet bodů pro postup do okresního kola, tzn., pokud je počet žáků ŠK nízký, může předseda OK rozhodnout o snížení počtu bodů nutných pro postup z 10 bodů na hranici 8 bodů. Další snížení bodové hranice se nedoporučuje.*

**Pokud v krajích slouží k zápisu výsledků elektronické systémy, pak není nutné zasílat zvláštní výsledkové listiny ŠK organizátorům vyšších kol soutěží.*

Informace k soutěži www.pythagoriada.cz

Připomínky k úlohám zasílejte na adresu: cvrkalova@zssirotkova.cz, budou předány autorům k vyjádření

Adresář krajských garantů soutěží pro školní rok 2021/2022

Kraj	Krajský úřad – pověřená osoba
<i>PRAHA</i>	<p>Mgr. Michaela Perková, Magistrát hl. m. Prahy, oddělení sportu, volného času a projektů, Jungmannova 35/29, 11000 Praha 1, tel.: 236 005 95, michaela.perkova@praha.eu</p> <p>Kontakty na organizátory okresních kol:</p> <p>DDM Praha 2: Richard Mucha richard.mucha@ddm-ph2.cz</p> <p>DDM Praha 3: Eva Němcová eva.nemcova@ulita.cz</p> <p>DDM Praha 4: Mgr. Rostislav Jančar, jancar@planina.cz</p> <p>DDM Praha 5: Jana Hromádková jana.hromadkova@ddmpraha5.cz</p> <p>DDM Praha 6: Mgr. Jiří Podlaha podlaha@ddmp6.cz</p> <p>DDM Praha 7: PaedDr. Dagmar Krajčová krajcova@ddmpraha7.cz</p> <p>DDM Praha 8: Mgr. Markéta Sýkorová sykorova@ddmpraha8.cz</p> <p>DDM Praha 9: Mgr. Lenka Suchopárová lenka. suchoparova@ddmpraha9.cz</p> <p>DDM Praha 10: Zbyněk Chalupa chalupa@dumum.cz</p>
<i>STŘEDOČESKÝ</i>	<p>Mgr. Lenka Škopová, KÚ, Odbor regionálního rozvoje, odd. mládeže a sportu, Zborovská 11, 150 21 Praha 5, tel. 257 280 196, e-mail: skopova@kr-s.cz</p>
<i>ÚSTECKÝ</i>	<p>Bc. Jaroslav Černý, Dům dětí a mládeže a ZpDVPP Ústí nad Labem, Velká Hradební 1025/19, 400 01 Ústí n. Labem tel: 475 210 861, +420 777 803 983, e-mail: cerny@ddmul.cz</p>
<i>LIBERECKÝ</i>	<p>PhDr. Miloslava Čechlovská, DDM Větrník Liberec, e-mail: miloslava.cechlovska@ddmliberec.cz, tel. 602 469 162</p> <p>Ing. Eva Hodbořová, KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, odd. mládež, sportu a zaměstnanosti, U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec, tel: 485 226 635, 739 541 550, e-mail: eva.hodbodova@kraj-lbc.cz</p>
<i>PLZEŇSKÝ</i>	<p>Mgr. Ludmila Novotná, KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, odd. mládeže a sportu, Škroupova 18, 306 13 Plzeň</p> <p>tel: 377 195 373, fax 377 195 364, e-mail: ludmila.novotna@plzensky-kraj.cz</p>
<i>KARLOVARSKÝ</i>	<p>Bc. Lenka Butašová, OŠMT KÚ Karlovarského kraje, lenka.butasova@kr-karlovarsky.cz</p> <p>Mgr. Jana Lukášová, OŠMT KÚ Karlovarského kraje, jana.lukasova@kr-karlovarsky.cz</p>
<i>JIHOČESKÝ</i>	<p>Vlasta Brůčková, DDM Tržní nám. 346, 390 01 Tábor, tel.: 381 202 824, e-mail: spv@ddmtabor.cz</p> <p>Ing. Miroslava Čermáková, DDM České Budějovice, U Zimního stadionu 1, tel.: 604219739, e-mail: ddm@ddmcb.cz</p>
<i>VYSOČINA</i>	<p>Ing. Karolína Smetanová, KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, odd. mládeže a sportu, Žižkova 57, 587 33 Jihlava, tel.: 564 602 942, e-mail: smetanova.k@kr-vysocina.cz</p> <p>Jaroslava Lánová, Active - SVČ Žďár nad Sázavou, Dolní 3, 591 01 Žďár nad Sázavou</p> <p>tel.: 731 674 618, e-mail: lanova@activezdar.cz</p>
<i>KRÁLOVÉHRADECKÝ</i>	<p>Mgr. Dana Beráková, školské zařízení pro DVPP KHK, vedoucí odd. soutěží a přehlídek, Štefánikova 566, 500 11 Hradec Králové, tel.: 725 059 837, e-mail: berankova@cvkhk.cz</p> <p>www.cvkhk.cz, http://soutezekhk.ssis.cz</p>
<i>PARDUBICKÝ</i>	<p>Soňa Petridesová, DDM ALFA, Pardubice – Polabiny, Družby 334, odl. Pracoviště DELTA, Gorkého 2658, 530 02 Pardubice, tel.: 466 301 013, 777 744 954, e-mail: sona.petridesova@ddmalfa.cz</p> <p>Mgr. Jana Křenová, tel. 734 643 610, e-mail: j.krenova@zspol3.cz - odborný garant soutěží Pardubického kraje</p> <p>Mgr. Lenka Havelková, KÚ, Odbor školství a kultury, odd.organizační a vzdělávání, Komenského nám. 125, 532 11 Pardubice, tel.: 466 026 215, e-mail: lenka.havelkova@pardubickykraj.cz</p>

JIHOMORAVSKÝ	<p>Mgr. Zdeňka Antonovičová, SVČ Lužánky, ved. Odd. Talentcentrum, Lidická 50, 658 01 Brno tel.: 549 524 124, 723 368 276, e-mail: zdenka@luzanky.cz</p>
ZLÍNSKÝ	<p>Mgr. Radim Sukop, OŠMT KÚ Zlínského kraje, radim.sukop@kr-zlinsky.cz, tel. 577043744</p> <p>Okres Kroměříž: PaedDr. Libuše Procházková, 1. ZŠ Holešov, Smetanovy sady 630, 769 01 Holešov, tel.: 573 312 087, e-mail: libuse.prochazkova@1zsholesov.cz</p> <p>Okres Uherské Hradiště: Mgr. Jaroslava Kučová, ZŠ Staré Město, Komenského 1720, 686 03 Staré Město, tel.: 702 278 873, e-mail: kucova@zsstmesto.cz</p> <p>Okres Vsetín: Mgr. Tereza Pisklaková, ZŠ Vsetín, Rokytnice 436, 755 01 Vsetín tel.: 571 412 772, e-mail: pisklakova@email.cz</p> <p>Okres Zlín: PaedDr. Petr Pleva, ZŠ Zlín, Slovenská 3076, 760 01 Zlín, tel.: 577 006 538, e-mail: pleva@zsslovenska.eu</p>
OLOMOUCKÝ	<p>Mgr. Jitka Pavlíková, Odbor školství a mládeže, odd. krajského vzdělávání, Jermenkova 40b, 77911 Olomouc, tel.: 585 508 661, e-mail: j.pavlikova@olkraj.cz</p> <p>Mgr. Miroslava Poláchová, ZŠ Olomouc, Stupkova 16, 779 11 Olomouc, tel.: 581 111 201, e-mail: mirka.polachova@seznam.cz</p>
MORAVSKO-SLEZSKÝ	<p>Ing. Ondřej Schenk, KÚ, odbor školství, mládeže a sportu, 28. Října 117, 702 18 Ostrava tel.: 595 622 250, e-mail: ondrej.schenk@msk.cz</p> <p>Mgr. František Pokluda, KÚ, odbor školství, mládeže a sportu, Tel.: 595 622 420, e-mail: frantisek.pokluda@msk.cz</p> <p>Bohumila Raděntová, DDD M. Majerové 1722/23, 708 00 Ostrava – Poruba tel.: 596 953 661, 725 037 078, e-mail: bohumila.radentova@ddmporuba.cz</p>

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 6. ROČNÍK - ZADÁNÍ

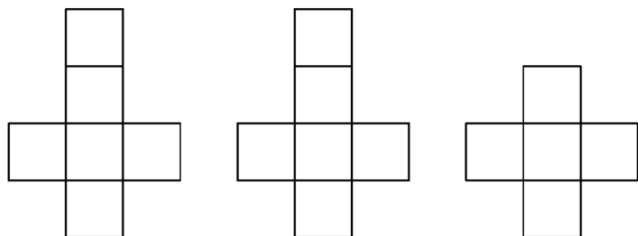
1. Na číselné ose je vzdálenost čísla 7 od čísla 13 rovna 3 cm. Jaká je vzdálenost čísel 8 a 11?

Vzdálenost čísel 8 a 11 na této ose je..... cm.

2. Na políčku v jetelíčku rostou trojlístky a čtyřlístky. Na každých 49 trojlístků připadne jeden čtyřlístek. Celkový počet rostlinek je roven největšímu čtyřcifernému číslu, jehož číslice se neopakují. Kolik čtyřlístků je na louce?

Na louce je čtyřlístků.

3. Lenka měla za úkol do pracovních činností vytvořit těleso složené z malých krychliček z papíru. Na obrázku vidíš, jak má těleso vypadat z různých stran. Kolik papírových krychliček musela Lenka nejdřív vyrobit?



Pohled zepředu

Pohled zprava

Pohled shora

Lenka musela vyrobit..... krychliček.

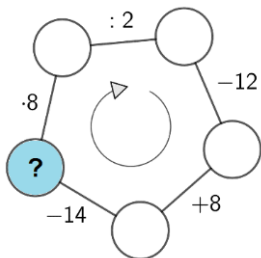
4. Urči délku strany čtverce, jehož obsah a polovinu obvodu můžeš vyjádřit stejným číslem (samozřejmě s různou jednotkou).

Čtverec má délku strany cm.

5. V receptu na přípravu 10 palačinek jsou uvedeny tyto suroviny: 2 vejce, 300 g hladké mouky a půl litru mléka. Kolik mouky a mléka budeš potřebovat na přípravu 15 palačinek?

Na přípravu 15 palačinek bude potřeba g mouky al mléka.

6. Doplň do kroužků přirozená čísla tak, aby platily vyznačené vztahy. Jaké číslo bude v kroužku s otazníkem?



V kroužku s otazníkem bude číslo

7. Martin měl 12 sirek. Na přípravu hry pro děti napřed každou natřel jinou barvou, následně je rozlámал napůl, a pak ještě každou z těchto polovin opět rozdělil na dvě části. Kolik dílků bylo na konci bez hlaviček?

Dílků sirek bez hlaviček bylo.....

8. Zuzka narýsovala rovnostranný trojúhelník s délkou strany 4 cm. Pak sestrojila tři kružnice se středy ve vrcholech tohoto trojúhelníku a poloměry 2 cm. Na kolik částí takto rozdělila trojúhelník?

Zuzka rozdělila trojúhelník na části/části.

9. Staré nádražní hodiny ukazují za tři minuty tři čtvrtě na čtyři. Na svých chytrých hodinkách vidíš ve stejnou chvíli 15:51. Vlak má podle jízdního řádu odjíždět ve čtvrt na pět, ale na světelné tabuli svítí 5 min zpoždění. Kolik hodin budou ukazovat nádražní hodiny ve chvíli, kdy vlak skutečně odjede? (Žádnou další změnu zpoždění nepředpokládej.) Čas zapiš digitálně.

Na nádražních hodinách bude ve chvíli odjezdu vlaku čas

10. Na tabuli je napsané číslo 27 405,936. Vyměň v tomto čísle číslici na místě stovek s číslici na místě desetin, následně pozici jednotek s pozicí tisíců a na konec pozici tisíců s pozicí desítek. Jaké číslo takto vznikne?

Prohozením číslic na uvedených místech vznikne číslo

11. Kolik os souměrnosti má hvězda na obrázku? Načrtni všechny osy.



Hvězda má osu/osy/os souměrnosti.

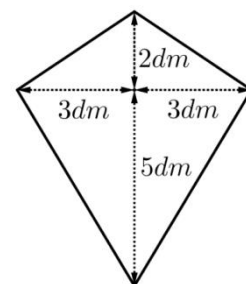
12. Kája s Tomem mají narozeniny přesně měsíc po sobě: 21. října a 21. listopadu. Kolik dnů je mezi těmito narozeninovými dny? (Dny narozenin nezapočítávej.)

Mezi dny narozenin Káji a Toma je..... dnů.

13. Evelínka má za úkol pověsit na šňůru 18 ponožek. Jelikož má ráda řád, vymyslela si následující pravidla. Každý druhý použitý kolíček bude zelený. Každý třetí bude modrý. A v místě, kde by měl viset modrý i zelený zároveň, bude červený. Na všechny ostatní pozice pak nakonec použije žluté kolíčky. Kolik červených a žlutých kolíčků použije?

Evelínka použije červené/červených ažluté/žlutých kolíčků/kolíčků.

14. Hanka se chystá na drakiádu. Ráda by si vyrobila draka podle návodu na obrázku. Kolik dm^2 papíru bude potřebovat? Záhyby neuvažuj.



Hanka bude potřebovat dm^2 papíru.

15. Ben s Pavlem plánují podzimní výlet. Na mapě jim vychází délka trasy 18 cm. Zároveň ví, že každý centimetr na mapě odpovídá 50 000 cm ve skutečnosti. Kolik kilometrů skutečně ujdou?

Ben s Pavlem ujdou trasu dlouhou.....km.

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

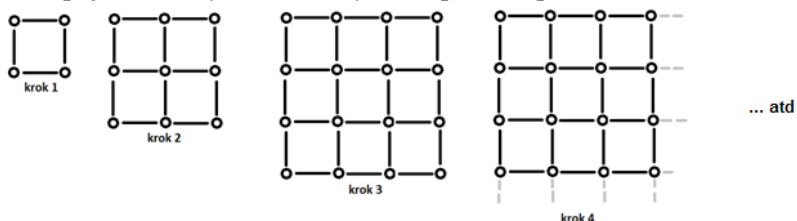
ŠKOLNÍ KOLO PRO 7. ROČNÍK - ZADÁNÍ

ROK 2021 – MEZINÁRODNÍ ROK OVOCE A ZELENINY

1. Maruška si předsevzala sníst každý den ráno 1 jablko pro své zdraví. Kolik jablek snědla od 1. června, kdy se svým předsevzetím započala, do termínu školního kola Pythagoriády, které se koná odpoledne 7. listopadu? Maruška ani jednou na své předsevzetí nezapomněla.

Maruška snědla jablek.

2. V zemědělském družstvu připravují opěrné konstrukce pro pěstování zeleniny. Konstrukce sestává z kůly v každém rohu a vodorovných spojovacích tyček mezi kůly. Jak stavba konstrukcí postupně vzniká, vidíš na obrázcích. Kolik spojovacích tyčí mezi kůly bude potřeba přidat ke konstrukci z **kroku 3**, aby vznikla konstrukce **kroku 5**?

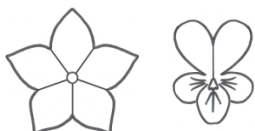


Bude potřebaspojovacích tyčí.

3. Škola v Ořechově dostala od obce pro výuku pěstitelských prací pole o šířce 144 m a délce 336 m. Pan ředitel chce pole rozdělit na co největší stejná čtvercová políčka, o která se budou starat jednotlivé třídy. Kolik takových čtvercových políček bude?

Čtvercových políček na poli bude

4. Některé rostliny mají jedlé nejen plody, ale i květy. Na obrázku vlevo vidíš květ dýně, vpravo květ violky. Kolikrát více os souměrnosti má dýně než violka?



Dýně má krát více os souměrnosti než violka.

5. Jedním z nejoblíbenějších nápojů všech lidí na Zemi je čaj. Čtvrtina celkové roční produkce čaje se vypěstuje v Číně. Třetina zbylého množství čaje pochází z Indie. Ostatní země světa vyprodukují ročně 1600 tisíc tun čaje. Jaká je celková roční produkce čaje na Zemi?

Celková roční produkce čaje je tisíc tun.

6. Vyřeš algebrogram $KAM + MAM + MAK = 887$. Jaké číslo je vyjádřené slovem MAMA? Úloha má více řešení, stačí najít jedno z nich.

Slovo MAMA =

7. Zahradník Ottík dostal na podzim za úkol zasadit česnek. Stroužků pro sadbu bylo více než 300, ale méně než 600. Chtěl stroužky vysadit do řad po pěti, ale 4 stroužky mu přebývaly. Bude-li je sázet do řad po šesti, žádný stroužek nebude chybět ani přebývat. Stejně tak by mohl sázet česnek do řad po sedmi nebo po devíti. Kolik stroužků česneku má zahradník vysázet?

Zahradník má vysázet stroužků česneku.

8. Na školní zahradě plánujeme pro příští rok upravit rozměry některých záhonků pro pěstování zeleniny. Zvětšíme-li šířku jednoho ze záhonků o 2 m, zvětší se plocha pro pěstování o 24 m². Zmenšíme-li jeho původní šířku na polovinu, zmenší se obvod záhonku o 8 metrů. Jaké jsou původní rozměry našeho záhonku?

Záhonek je m široký a m dlouhý.

9. Rostliny mají během tvorby zrn velké nároky na spotřebu vody. Například pro vypěstování kukuřice je denně potřeba 65 metrů krychlových vody na každý hektar pole. Kolik hektolitrů vody spotřebujeme každý den na zalévání pole kukuřice, jestliže pole má tvar obdélníku o délkách stran 2 km a 3 km?

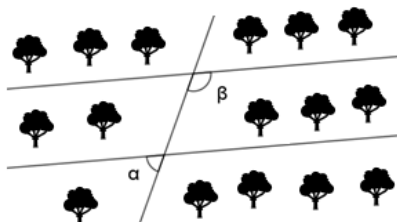
Na zalití pole kukuřice je každý den potřeba hl vody.

10. Doplň číslo na místo otazníku (číslo zapiš přímo za otazník): 4 ⊗ 6 ⊗ 10 ⊗ 14 ⊗ 22 ⊗ ?.....

11. Skladník Petr si rád zkracuje svoji pracovní dobu stavěním pevností z krabic určených pro přepravu ovoce. Nejraději má krabice krychlové. Když se na jeho pevnost podíváte přímo zprava, zleva, zepředu i zezadu, uvidíte čtverec. Pevnost má pouze svislé stěny, stěny mají tloušťku 1 krabice. Na svoji stavbu Petr spotřeboval 48 krabic. Kolik dalších krabic by musel naskládat do vnitřku pevnosti, aby ji celou vyplnil?

Dovnitř pevnosti by musel naskládat krabic.

12. Meruňkovým sadem vedou dvě rovnoběžné cesty, další rovná cesta je protíná. Agronom Marek Vosička potřebuje vědět, zda do sadu může poslat zapůjčené postříkové vozidlo. Je-li úhel α , který cesty svírají menší než 45°, pak vozidlo sadem nemůže projet. Pomoz panu Vosičkovi vypočítat velikost úhlu α , měří-li úhel β 137° 38'. Urči také, zda vozidlo sadem projede nebo ne (zakroužkuj správnou možnost).



Velikost úhlu α je, vozidlo projede/neprojde.

13. Sýkorovi byli v létě na dovolené ve Slovinsku a pečlivě si zapisovali svoji útratu. Když si do tabulky přepsali nákup z místního zelinářství, všimli si zajímavé věci. Součet každých tří sousedních políček byl 6 €. Jaká částka byla napsána v šedém poli vpravo?

	2,5 €				1,9 €	
--	-------	--	--	--	-------	--

V šedém políčku vpravo byla napsána částka€.

14. Podle zásad zdravé vyvážené stravy bychom měli sníst 400 g zeleniny denně. V pondělí Alenka snědla čtvrt kila okurkového salátu, v úterý 80 dkg jablek s mrkví a ve středu 0,3 kg rajčat. Kolik g zeleniny nejméně má sníst ve čtvrtek, aby její průměrná denní konzumace zeleniny neklesla pod doporučené množství?

Ve čtvrtek má Alenka sníst nejméně g zeleniny.

15. Maminka chce na jaře osít zeleninou 4 sousedící záhony. Na levém krajním záhonu bude mrkev, na jiném záhonu budou ředkvičky, jeden záhon bude pro hrášek a jeden pro fazole. Kolika způsoby může maminka záhonky osít, jestliže mrkev nesmí být vedle ředkviček?

Maminka může záhony osít celkemzpůsoby.

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 8. ROČNÍK - ZADÁNÍ

1. Napiš takové dvojciferné číslo, pro které platí: součin jeho číslic se rovná 24 a číslice desítek je o 2 menší než číslice jednotek.

Hledané číslo je

2. Do prvního řádku tabulky píšeme opakovaně slovo MOZEK, do druhého řádku slovo PÍSMENO. V sedmém sloupci jsou pod sebou dvě písmena O. V kolikátém sloupci se tato situace poprvé zopakuje?

M	O	Z	E	K	M	O	Z	E	K	...
P	Í	S	M	E	N	O	P	Í	S	...

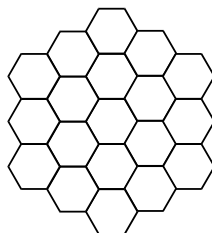
Dvě písmena O pod sebou budou znovu nejdříve v sloupci.

3. Urči výsledek příkladu. Napiš výsledek nejjednodušším možným způsobem (pokud to jde, jako celé číslo, pokud ne, jako zlomek v základním tvaru):

$$\frac{567}{2} + \frac{567}{3} + \frac{567}{6} =$$

Výsledek příkladu je

4. Obrazec na obrázku je tvořen 19 shodnými pravidelnými šestiúhelníky. Obvod jednoho malého šestiúhelníku je 12 cm. Spočítej obvod celého obrazce.



Obrazec má obvod cm.

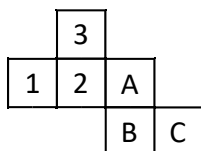
5. Urči aritmetický průměr pěti nejmenších prvočísel.

Aritmetický průměr pěti nejmenších prvočísel je

6. V sadu rostou tři druhy stromů: jabloně, hrušně a třešně. Poměr počtu jabloní a hrušní je 2 : 3, poměr počtu hrušní a třešní je také 2 : 3. Napiš, jaký je poměr počtu jabloní a třešní (v základním tvaru).

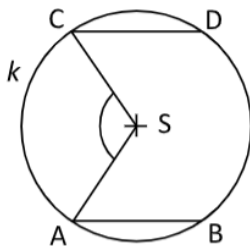
Poměr počtu jabloní a třešní je v základním tvaru

7. Na obrázku vidíš jednu z možných sítí krychle. Dopln místo písmen A, B, C chybějící čísla tak, aby po vystřížení a složení sítě vznikla hrací kostka. Hrací kostka má součet čísel na protějších stěnách vždy sedm.



A = , B = , C =

8. Anežka narýsovala kružnici k (S ; 3 cm). Pak narýsovala dvě rovnoběžné úsečky AB a CD , obě dlouhé 3 cm, tak, že body A , B , C i D ležely na kružnici k (viz obrázek). Urči velikost vyznačeného úhlu ASC (obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej).



Úhel ASC má velikost°

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

547 891; 478 915; 789 154; 891 547; ?

Na místo otazníku patří číslo

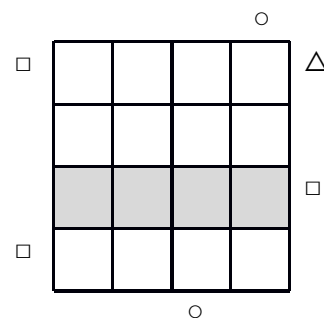
10. Na tabuli byla napsána celá čísla -5, -3, -2, 0, 1 a 5. Petr je rozdělil do tří skupin po dvou číslech takto: První skupinu tvořila čísla, jejichž součin je -15. Odečteme-li v druhé skupině od většího čísla menší, dostaneme číslo 2. Napiš, jaký je součet čísel ve třetí skupině.

Součet čísel ve třetí skupině je

11. Krychli s délkou hrany 8 cm rozřežeme na shodné malé krychličky s délkou hrany 1 cm. Ze všech malých krychliček postavíme kvádr s rozměry podstavy 2 cm a 16 cm. Urči výšku postaveného kvádru.

Postavený kvádr má výšku cm.

12. Dopln do některých políček mřížky jeden ze tří symbolů (čtverec, kruh, trojúhelník) tak, aby v každém řádku i sloupci byl každý z uvedených symbolů právě jednou. Jedno políčko v každém řádku i sloupci tedy zůstane prázdné. Pokud je na okraji mřížky nějaký symbol, znamená to, že tento symbol bude vidět jako první v daném řádku nebo sloupci při pohledu z daného místa (může, ale nemusí být před ním prázdné políčko).



Třetí řádek mřížky vypadá po doplnění takto:

--	--	--	--

13. Kolik procent je jedna polovina z jedné čtvrtiny celku?

Jedna polovina z jedné čtvrtiny celku je procent.

14. Kosočtverec $DEFG$ má stejný obvod jako čtverec $ABCD$ s délkou strany $a = 5$ cm. Obsah kosočtverce je přitom o 5 cm^2 menší než obsah čtverce. Urči výšku kosočtverce $DEFG$.

Kosočtverec $DEFG$ má výšku..... cm.

15. Které z následujících slov je středově souměrně, ale není osově souměrné?

AHA NOS ONO HAD OHO

Tyto vlastnosti má slovo

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 9. ROČNÍK - ZADÁNÍ

1. Jak daleko bydlí Vráťova babička, když k ní jede hodinu a 24 minut vlakem a pak jde ještě jednu sedminu vzdálenosti pěšky? Vlak jede průměrnou rychlostí 45 km/h.

Vráťa má babičkukm daleko.

2. V červnu začal dostávat Hubert od dědečka za hezké vysvědčení kapesné. Každý měsíc mu dědeček kapesné o 50 Kč zvyšoval. Do konce kalendářního roku Hubert obdržel 2450 Kč. Kolik dostal Hubert v červnu?

V červnu dostal Hubert Kč.

3. Cena trička – merch oblíbeného youtubera – byla zvýšena o 40 %. Před Vánoci došlo ke zlevnění o 10 %, takže se tričko prodávalo za 315 Kč. Jaká byla jeho původní cena?

Původní cena trička byla Kč.

4. V roce 2021 si připomínáme 1100 let od zavraždění svaté Ludmily, babičky knížete svatého Václava. V roce 873, když uzavřela sňatek s Bořivojem I. , jí bylo pouhých 13 let. Kolika let se svatá Ludmila dožila?

Svatá Ludmila se dožila let.

5. Pět koček najednou chytí pět myší za 5 minut. Kolik koček za stejných podmínek pochytá 100 myší za 100 minut?

100 myší za 100 minut pochytákoček.

6. Urči, které číslo bude na místě smajlíka? V každém řádku, sloupci či úhlopříčce může být každé z čísel 1, 2, 3, 4, 5 právě jednou.

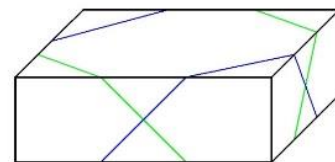
3	4			5
2				
		☺		
				4

Místo smajlíka bude číslo

7. Jsou dána dvě čísla. Jejich součet je 40 a rozdíl jejich druhých mocnin je 240. Jaké je větší z čísel?

Větší z čísel je

8. Dárek k Vánocům je v krabici, která má rozměry 1,8 dm, 0,24 m a 8 cm. Dárek je ovázan dvěma kusy ozdobného provázku přes rohy tak, že provázek dělí všechny vodorovné hrany na tři shodné části. Kolik provázku je potřeba na mašli (zaokrouhli na celé číslo), jestliže víš, že potřebuješ 20 % z délky provázku, který jsi použil na ovázání krabice.



(Nápověda: $\sqrt{104} = 10,2$ $\sqrt{72} = 8,5$ $\sqrt{128} = 11,3$ $\sqrt{156} = 12,5$)

Na mašli je potřeba cm provázku.

9. Včera večer si Hilda povzdechla: „To je hrůza, pátek bude až popozítří!“ Který den byl předevcírem?

Předevcírem byl/byla/bylo

10. Kolik různých čtyřciferných čísel můžeme zapsat pomocí číslic 0, 1, 2 (v čísle se musí vyskytovat všechny tři číslice)?

Takových čísel můžeme zapsat

11. O kolik procent se zvětší obsah obdélníku, jestliže oba jeho rozměry zvětšíme o 10 %?

Obsah se zvětší o %.

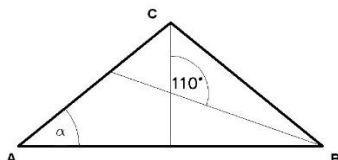
12. Cestující v motorovém vláčku z Telče do Slavonic stojí nebo sedí. Sedících cestujících je více, ale stojí více než jeden cestující. Součin počtu sedících a stojících cestujících je 155. Kolik je ve vláčku celkem cestujících?

Cestujících je.....

13. Jaký výsledek získáme, když třetinu třetiny vydělíme jednou třetinou?

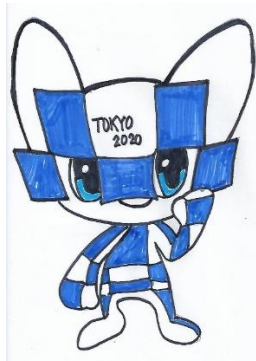
Výsledek je

14. Určete velikost úhlu α v $\triangle ABC$, jestliže osy zbývajících dvou úhlů svírají úhel 110° .



Velikost úhlu α je

15. Maskot LOH 2021 v Tokiu Miraitowa je složen z modrých obrazců na bílém podkladu. Žanetka si postavičku vytvořila v keramickém kroužku, namalovala bílé části a začala uvažovat: „Modré barvy mám tři pětiny množství, co jsem použila bílé. Bude mi to stačit, když modrá tvoří 40 % povrchu postavičky? Uvidíme!“ A začala malovat..... Vystačila Žanetce barva na celou postavičku? Pokud ANO – kolik procent by ještě mohla natřít? Pokud NE – kolik procent postavičky zůstane nenatřeno?



Žanetce barva stačila a ještě by mohla natřít %.

Žanetce barva nestačila a % postavičky zůstane nenatřeno.

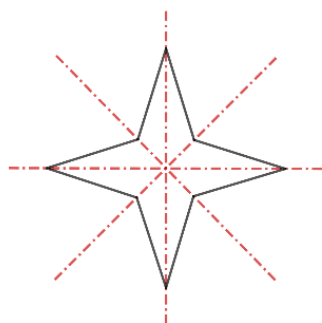
(doplň správnou větu, špatnou škrtni)

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 6. ROČNÍK - ŘEŠENÍ

1. 1,5 cm
2. 197 čtyřlístků
3. 8 krychliček
4. 2 cm
5. 450 g mouky a 0,75 litru mléka
6. 6
7. 36 dílků
8. 4 části
9. 16:11
10. 25 967,430

11. 4 osy



12. 30 dní
13. 3 červené a 6 žlutých
14. 21 dm²
15. 9 km

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 7. ROČNÍK - ŘEŠENÍ

1. 160 jablek
2. 36 tyčí (16 + 20)
3. 21
4. 5 krát
5. 3200 tisíc tun
6. tři možná řešení MAMA = 3636 nebo 2626 nebo 1616
7. 504
8. 8 a 12
9. 390 000 hl
10. 26 (dvojnásobky prvočísel)
11. 16 krabic
12. $42^{\circ} 22'$, neprojede
13. 1,6 €
14. 250 g
15. 4 způsoby (MHFŘ, MFHŘ, MHŘF, MFŘH)

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 8. ROČNÍK - ŘEŠENÍ

1. 46

2. 42.

3. 567

4. 60 cm

5. 5,6

6. 4 : 9

7. $A = 6, B = 4, C = 5$

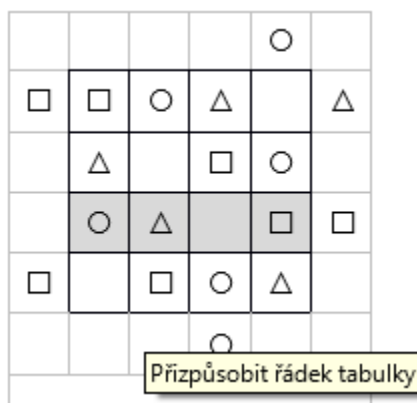
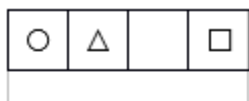
8. 120°

9. 915 478 (číslice v čísle se posouvají o 1 dopředu, první číslice se posune na konec)

10. - 4

11. 16 cm

12.



13. 12,5 %

14. 4 cm

15. ONO

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ŠKOLNÍ KOLO PRO 9. ROČNÍK - ŘEŠENÍ

1. 63 km
2. 200 Kč
3. 250 Kč
4. 61 let
5. 5 koček
6. 2
7. 23
8. 33 cm
9. pondělí
10. 24
11. o 21 %
12. 36
13. $\frac{1}{3}$
14. 40 °
15. NE, 4 %