

P Y T H A G O R I Á D A

43. ročník

2019/2020

ŠKOLNÍ KOLO

KATEGORIE 5.–8. ROČNÍK

Pokyny pro organizaci soutěže, zadání a řešení všech kategorií

Pokyny k soutěži Pythagoriáda

5.–8. 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**.

Školní kolo: termín pro 5. – 8. ročník ZŠ a odpovídající roč. víceletých gymnázií: **20. – 29. 1. 2020**
(dle časových možností školy)

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 21. 2. 2020.
2. Úspěšným řešitelem školního kola je každý soutěžící, který získá **10 a více bodů**.
3. Do okresního kola postupuje úspěšný řešitel 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 počet bodů pro postup do okresního kola.

Okresní kolo: termín pro 5. – 8. ročník ZŠ a odpovídající roč. víceletých gymnázií: **24. – 26. 3. 2020**

1. Příslušná okresní komise soutěže Pythagoriáda zodpovídá za výběr a pozvání soutěžících do okresního kola a za jeho řádný průběh.
2. Úspěšným řešitelem okresního kola je každý soutěžící, který získá **10 a více bodů**.
3. Po skončení okresního kola zašle okresní komise výsledkové listiny s celkovým počtem zúčastněných žáků v jednotlivých krajích na odbor školství KÚ pracovníkovi zodpovědnému za soutěže (viz příloha č. 1 – adresář krajských koordinátorů soutěže).

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

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

Kontaktní adresa:

Mgr. Marcela Cvrkalová
ZŠ Brno, Sirotkova 36, příspěvková organizace, 61600 Brno
tel: 541 211 945, e-mail: cvrkalova@zssirotkova.cz
<http://talentovani.cz/souteze/pythagoriada>

Adresář krajských garantů soutěží na školní rok – 2019/2020

Kraj	Krajský úřad – pověřená osoba
PRAHA	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 Kontakty na organizátory okresních kol: DDM Praha 2: Richard Mucha richard.mucha@ddm-ph2.cz DDM Praha 3: Eva Němcová eva.nemcova@ulita.cz DDM Praha 4: Ing. Jiřina Velenská, tel.: +420 605 128 376; velenska@hc4.cz DDM Praha 5: Jana Hromádková jana.hromadkova@ddmpra5.cz DDM Praha 6: Mgr. Jiří Podlaha podlaha@ddmp6.cz DDM Praha 7: PaedDr. Dagmar Krajčová krajcova@ddmpra7.cz DDM Praha 8: Mgr. Markéta Sýkorová sykorova@ddmpra8.cz DDM Praha 9: Mgr. Lenka Suchopárová lenka. suchoparova@ddmpra9.cz DDM Praha 10: Zbyněk Chalupa chalupa@dumum.cz
STŘEDOČESKÝ	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
ÚSTECKÝ	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
LIBERECKÝ	Bc. Natálie Kresslová, oddělení soutěží DDM Větrník, Riegrova 16, 460 01 Liberec tel: 485 102 433, 602 469 162, e-mail: natalie.kresslova@ddmliberec.cz Ing. Eva Hodboďová, 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
PLZEŇSKÝ	Mgr. Ludmila Novotná , KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, odd. mládeže a sportu, Škroupova 18, 306 13 Plzeň tel: 377 195 373, fax 377 195 364, e-mail: ludmila.novotna@plzensky-kraj.cz
KARLOVARSKÝ	Mgr. Dagmar Machková , Gymnázium Ostrov, příspěvková organizace, Studentská 1205, 363 01 Ostrov tel.:353 433 776, e-mail: dama@gymostrov.eu
JIHOČESKÝ	Dana Dudová , DDM Tržní nám. 346, 390 01 Tábor tel.: 381 202 824, e-mail: spv@ddmtabor.cz
VYSOČINA	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 Jaroslava Lánová, Active - SVČ Žďár nad Sázavou, Dolní 3, 591 01 Žďár nad Sázavou tel.: 731 674 618, e-mail: lanova@activezdar.cz
KRÁLOVÉHRADECKÝ	Ing. Mgr. Věra Kodůusková, odbor školství – oddělení primárního a zájmového vzdělávání Krajský úřad Královéhradeckého kraje, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové tel.: 495 817 580; e-mail: vkodouskova@kr-kralovehradecky.cz; www.kralovehradeckykraj.eu; www.kr-kralovehradecky.cz Mgr. Dana Beráková, Školské zařízení pro DVPP KHK, Štefánikova 566, 500 11 Hradec Králové tel.: 725 059 837, e-mail: berakova@cvkhk.cz, www.cvkhk.cz, https://soutezekhk.cz
PARDUBICKÝ	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 Mgr. Jana Křenová, tel. 734 643 610, e-mail: j.krenova@zspol3.cz - odborný garant 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
JIHOMORAVSKÝ	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
ZLÍNSKÝ	Okres Kroměříž: PaedDr. Libuše Procházková, 1. ZŠ Holešov, Smetanovy sady 630, 769 01 Holešov, tel.: 573 312 087, e-mail: libuse.prochazkova@1zsholesov.cz Okres Uherské Hradiště: Mgr. Jaroslava Kučová, ZŠ Staré Město, Komenského 1720, 686 03 Staré Město, tel.: 702 278 873, e-mail: kucova@zsstmesto.cz Okres Vsetín: Mgr. Tereza Pisklaková, ZŠ Vsetín, Rokytnice 436, 755 01 Vsetín tel.: 571 412 772, e-mail: pisklakova@email.cz Okres Zlín: PaedDr. Petr Pleva, ZŠ Zlín, Slovenská 3076, 760 01 Zlín, tel.: 577 006 538, e-mail: pleva@zsslovenska.eu
OLOMOUCKÝ	Bc. Kateřina Kosková, Odbor školství a mládeže, odd. krajského vzdělávání, Jeremenkova 40b, 77911 Olomouc, tel.: 585 508 661, e-mail: k.koskova@kr-olomoucky.cz Mgr. Miroslava Poláchová, ZŠ Olomouc, Stupkova 16, 779 11 Olomouc, tel.: 581 111 201, e-mail: mirka.polachova@seznam.cz
MORAVSKO-SLEZSKÝ	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 Bohumila Raděntová, DDM M. Majerové 1722/23, 708 00 Ostrava – Poruba tel.: 596 953 661, 725 037 078, e-mail: bohumila.radentova@ddmporuba.cz



PYTHAGORIÁDA 2019/2020

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 5. ROČNÍK

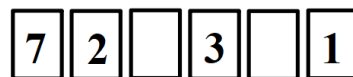
NAŠE ULICE



1. V naší ulici jsou domy očíslované pouze **lichými čísly** od 1 do 43. Kolikrát se na těchto domovních číslech vyskytuje číslice 1?

Číslice 1 se vyskytuje krát.

2. Z okna pokoje vidím do oken své třídy ve škole. Na tabuli je z číslic na kartičkách složené číslo. Dvě číslice na kartičkách nevidím, ale pamatuji si, že číslo mělo 7 desítek. Které číslo to může být? Vyber z možností.



- a) 727 301 b) 72 371 c) 728 731 d) 720 371

Může to být možnost

3. Zahrada naší mateřské školky má tvar čtverce. Zedníci jej rozdělili jedním rovným plotem na dvě menší zahrady. Který tvar **nemůže** mít ani jedna ze vzniklých zahrad? Vyber z možností.

- a) obdélník b) čtverec c) pětiúhelník d) pravoúhlý trojúhelník

Ani jedna zahrada nemůže mít tvar v možnosti

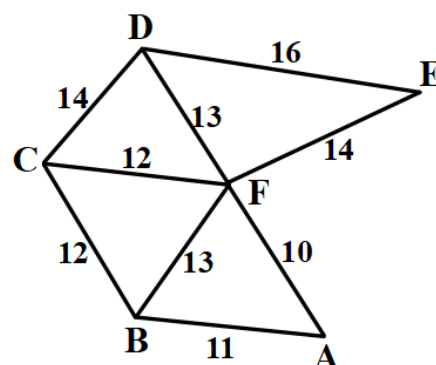
4. Naši sousedi se 1. června vrátili z dovolené na Novém Zélandu. Kdy odjeli, jestliže byli pryč přesně 90 dní? Den odjezdu a den příjezdu se do doby, kdy byli pryč, nepočítá.

Odjeli

5. Ptáčkovi mají na zahradě voliér, ve které je 14 papoušků. Někteří z nich poletují, jiní sedí na větvích a další se krmí. Pan Ptáček spočítal, že 12 papoušků poletuje nebo posedává na větvích. Zároveň spočítal, že 7 papoušků poletuje nebo se krmí. Kolik papoušků se zrovna krmí?

Krmí se papoušci/papoušků.

6. Na obrázku je plánec sítě cest, které spojují šest zajímavých míst označených písmeny A, B, C, D, E a F. U cest je uvedeno, kolik minut trvá přesun pěšky mezi sousedními místy. Během léta byly z důvodu oprav dvě z devíti cest neprůchodné. Cesta z B do F se tím prodloužila o 8 minut, cesta z A do C se pak prodloužila o 1 minutu, ale cesta z B do D se neprodloužila. Které dvě cesty byly neprůchodné?



Neprůchodné byly cesty

7. Veselí mají na domě několik oken. Smutní jich mají 19, což je o pět oken méně než je dvojnásobek počtu oken na domě Veselých. Kolik oken mají na domě Veselí?

Veselí mají na domě oken.

8. Soused má na dvorku dvacet koz. Od každých pěti koz nadojí denně vědro mléka. Kolik věder mléka nadojí za dva dny, když mu všechny kozy kromě pěti utekly?

Nadojí vědro/vědra/věder.

9. Část plotu sousedů tvoří zídka složená z cihel. Při pohledu zepředu a zprava vypadá zídka stejně, ale shora vypadá jinak. Vyber z možností **všechny**, na kterých je zobrazeno, jak může vypadat zídka shora.

Zepředu



Zprava



a)



b)



c)



d)



Plot může vypadat jako na obrázcích:

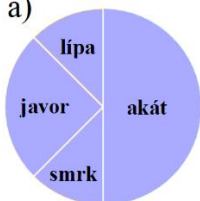
10. Na ulici bydlí vedle sebe čtyři zahradníci Aleš, Marek, Pavel a Tomáš. Každý z nich pěstuje pouze jeden druh ovoce nebo zeleniny: mrkve, jablka, broskve a okurky. Aleš nepěstuje zeleninu a pěstitel jablek Marek se kamarádí s tím, kdo pěstuje pouze mrkev. Které z následujících tvrzení **může** být pravdivé?

a) Aleš pěstuje okurky. b) Marek pěstuje mrkev. c) Pavel pěstuje mrkev. d) Tomáš pěstuje jablka.

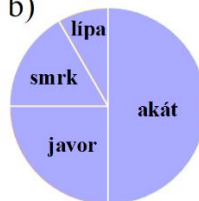
Pravdivé může být tvrzení:

11. V ulici rostou čtyři druhy stromů. Jejich počet je uvedený v tabulce. Vyber, který z kruhových diagramů správně zobrazuje údaje z této tabulky.

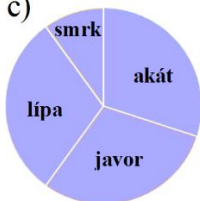
a)



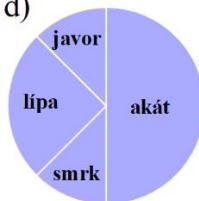
b)



c)



d)



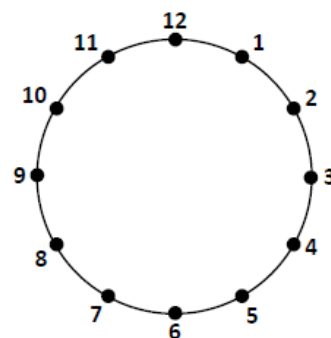
Strom	Počet
akát	24
javor	6
lípa	12
smrk	6

Správný je diagram

12. Na konci naší ulice stojí barokní zámek. Pokud zámek společně navštíví skupina návštěvníků, mají každou desátou vstupenku zdarma. Skupina s 12 dospělými a 21 dětmi zaplatila za vstup 3 300 Kč. Kolik stála jedna vstupenka do zámku, jestliže dospělí i děti platí stejné vstupné?

Jedna vstupenka stála Kč.

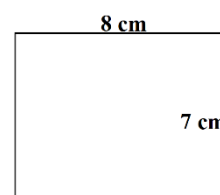
13. Na obrázku je zakreslen kruhový záhon. V záhonu se nacházejí tři stejně dlouhé chodníčky tvořící trojúhelník. Vyznač do záhonu tyto chodníčky, jestliže začínají a končí pouze v očíslovaných bodech a jeden z chodníků začíná v bodě č. 2.



14. V naší ulici je hodně koček a psů. Sousedovic Rex honí naši kočku, která má 30 metrů náskok. Rex běží rychlostí 100 metrů za minutu, kočka má rychlost 90 metrů za minutu. Za jak dlouho Rex kočku dožene?

Rex kočku dožene za min.

15. Sousedovy děti se často hašteří. Včera se Milan zlobil, že mu Lenka snědla část čokolády. **Zbylá část** čokolády je na obrázku vpravo. Kolik dílků měla celá čokoláda, jestliže jeden dílek má rozměry 1 x 1 cm a Lenka Milanovi snědla třetinu čokolády?



Celá čokoláda měla dílků.

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

5. ročník - školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 10 krát
2. d)
3. b)
4. 2. března
5. 2 papoušci
6. BF, CF
7. 12 oken
8. 2 vědra
9. b), c)
10. c)
11. d)
12. 110 Kč
13. spojíme body 2, 6, 10
14. 3 min.
15. 84 dílků

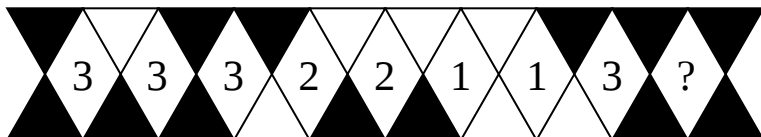
PYTHAGORIÁDA 2019/2020

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

1. Dopln na každé straně rovnosti mezi dvě čísla jedno znaménko (+, −, ·, nebo :) tak, aby vznikla pravdivá rovnost (na každé straně rovnosti může být jiné znaménko).

$$225 \quad 75 = 750 \quad 5$$

2. Jaké číslo patří na místo otazníku v následujícím obrazci?



Na místo otazníku patří číslo

3. Obdélník s délkami stran a , b má obvod 20 cm a obsah 24 cm². Pokud délku strany a zvětšíme o 4 cm a délku strany b zmenšíme o 2 cm, nově vzniklý obdélník bude mít obvod 24 cm a obsah 20 cm². Urči rozměry nově vzniklého obdélníka.

Nově vzniklý obdélník bude mít rozměry cm a cm.

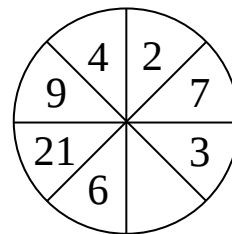
4. Dopln do prázdných polí tabulky čísla 1, 2, 4 a 6 (každé jednou) tak, aby žádná dvě po sobě jdoucí čísla neležela v sousedních polích.

		3		5	
--	--	---	--	---	--

5. Jáchym vyrábí z dřevěných špejlí a plastelíny modely krychle. Na každou hranu krychle použije jednu špejli. Kolik takových modelů krychle může nejvýše vyrobit, jestliže má k dispozici 100 kusů špejlí?

Jáchym může vyrobit nejvýše modelů krychle.

6. Mezi čísla v kruhu je určitý vztah. Dopln do prázdné výseče kruhu celé číslo tak, aby vyhovovalo tomuto vztahu.



7. Jestliže předevčírem byla neděle, jaký den v týdnu bude ode dneška za 50 dní?

Za 50 dní bude

8. Napiš nejmenší možné šesticiferné číslo, k jehož zápisu jsou použité pouze tři různé číslice (čísllice se tedy mohou v čísle opakovat).

Nejmenší možné šesticiferné číslo složené pouze ze tří různých číslic je

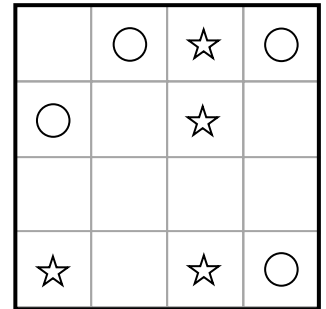
9. Aritmetický průměr pěti různých přirozených čísel je 20. Jaké největší číslo mezi nimi může být?

Největší možné číslo mezi nimi je

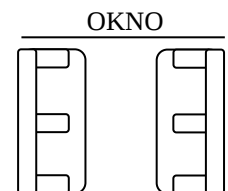
10. Na hlídaném parkovišti je zaparkováno několik aut a motocyklů. Hlídač si při kontrolní obchůzce krátí čas počítáním aut, motocyklů a jejich kol. Napočítal přitom celkem 78 kol a zjistil, že aut je na parkovišti šestkrát víc než motocyklů. Kolik aut je zaparkovaných na parkovišti?

Na parkovišti je zaparkováno celkem aut.

11. Rozděl čtverec podél naznačených čar na 4 shodné části tak, aby v každé části bylo jedno kolečko a jedna hvězdička (na poloze koleček a hvězdiček v jednotlivých částech nezáleží).

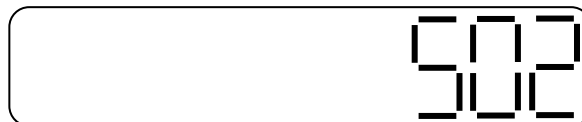


12. Jitka, Míša, Klára a Denisa si na školním výletě chtějí sednout ve vlaku spolu, aby si mohly cestou povídat. Kolika různými způsoby můžou obsadit čtyři sedadla, jestliže Jitka chce sedět u okna? Na obrázku vpravo vidíš umístění sedadel.



Dívky můžou obsadit sedadla celkem různými způsoby.

13. Standa napsal na kalkulačku číslo 502 (viz obrázek) a všiml si, že je osově souměrné. Jaké největší číslo může na kalkulačku napsat, aby mělo tuto vlastnost? Displej Vítkovy kalkulačky umí zobrazit vedle sebe maximálně devět číslic.

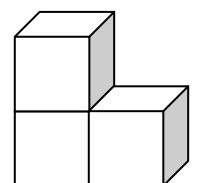


Největší možné osově souměrné číslo na displeji je

14. Tomáš s Vítkem vyrazili na výlet. V 15:20 došli k rozcestníku, který ukazuje, že do Tišnova, odkud jim jede vlak v 16:30, zbývají 3 km. Rozhodli se, že si dají svačinu. Ví, že zvládnou jít rychlostí 5 km za hodinu. V kolik hodin musí nejpozději vyjít od rozcestníku, aby byli na nádraží 10 minut před odjezdem vlaku?

Tomáš s Vítkem musí vyjít nejpozději v

15. Anička slepila tři hrací kostky tak, že se navzájem dotýkaly stěny se stejným počtem ok. Jaký mohl být nejmenší možný součet všech ok ležících na povrchu takto vzniklé stavby (viz obrázek)? Součet ok na protějších stěnách každé hrací kostky je vždy 7.



Nejmenší možný součet všech ok na povrchu stavby je

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

6. ročník - školní kolo

ŘEŠENÍ

1. $225 - 75 = 750 : 5$

2. 4 (počet černých sousedících trojúhelníků)

3. 2 cm a 10 cm nebo 10 cm a 2 cm

4.

4	6	3	1	5	2
---	---	---	---	---	---

5. 8 modelů

6. 12 (trojnásobek čísla v protější výseči)

7. středa

8. 100 002

9. 90

10. 18 aut

11.

	○	☆	○
○		☆	
☆		☆	○

12. 12

13. 888 888 888

14. 15:44

15. 41

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

1. Adéla, Nina a Linda mají dohromady 2 020 Kč. Adéla má přitom dvakrát víc peněz než Nina a Linda má ještě o 5 Kč víc než Adéla. Kolik korun má Adéla?

Adéla má Kč.

2. Dopln mezi číslice znaménka (+, −, ·, nebo :) tak, aby vznikla pravdivá rovnost. Kromě znamének můžeš použít také závorky. Možností je více, stačí najít jednu z nich.

$$6 \quad 5 \quad 4 \quad 3 \quad 2 = 1$$

3. V cukrárně mají v nabídce 7 druhů zmrzliny. Kolik nejvíce lidí může být ve skupině zákazníků, aby si každý z nich mohl koupit jinou kombinaci dvou kopečků zmrzliny? Na pořadí kopečků nezáleží.

Ve skupině zákazníků může být nejvíce lidí.

4. Ručičky na hodinách svírají úhel 120° . Malá ručička přitom ukazuje přesně na čtyřku. Jak velký úhel budou ručičky na těchto hodinách svírat za tři hodiny? (Urči velikost menšího ze dvou úhlů.)

Za tři hodiny budou ručičky svírat úhel

5. Ondra a Dan dostali za odvedenou práci slíbenou odměnu. Rozdělili si ji tak, že Ondra si vzal jednu a půl třetiny z celé částky a Dan zbývajících 500 Kč. Kolik korun dostali oba dohromady?

Ondra a Dan dostali dohromady Kč.

6. Kolik os souměrnosti mají dohromady rovnostranný trojúhelník, čtverec a pravidelný šestiúhelník, které vidíš na obrázku vpravo?



Tyto 3 mnohoúhelníky mají dohromady os/osy souměrnosti.

7. Součet tří po sobě jdoucích prvočísel je 83. Najdi tato prvočísla.

Součet 83 dávají dohromady tato tři po sobě jdoucí prvočísla

8. Obdélník má obsah 147 cm^2 . Jedna jeho strana je přitom třikrát delší než druhá strana. Kratší stranu obdélníka zvětšíme o 8 cm. O kolik cm^2 bude obsah nového obdélníku větší než obsah původního obdélníku?

Nový obdélník bude mít o cm^2 větší obsah.

9. Kolik mincí je celkem v pokladu, jestliže jedna polovina z jedné čtvrtiny z jedné osminy pokladu je 40 mincí?

V pokladu je celkem mincí.

10. Napiš nejmenší možné pěticiferné číslo, které je dělitelné třemi a ve kterém se žádná číslice neopakuje.

Nejmenší pěticiferné číslo dělitelné třemi, které je tvořeno různými číslicemi, je

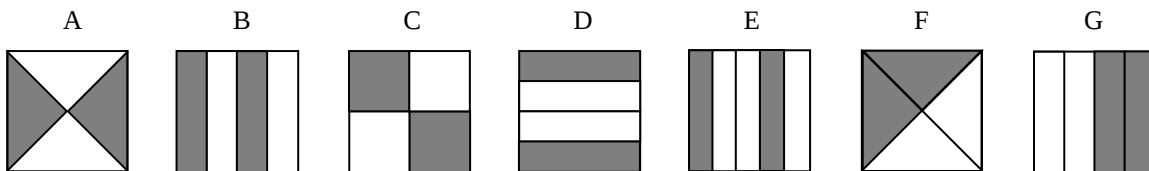
11. Seřaď karty s čísly na obrázku tak, aby platila všechna níže uvedená tvrzení:

- černé karty **neleží** vedle sebe
- číslo úplně vlevo je trojnásobkem čísla druhého zprava
- na prostřední kartě je číslo, které je součtem prvních dvou čísel v řadě



Po seřazení karet budou čísla na kartách v tomto pořadí:

12. Všechny obrazce kromě jednoho mají společnou vlastnost. Najdi ji a urči, který z obrazců tuto vlastnost nemá, a tedy nepatří mezi ostatní.

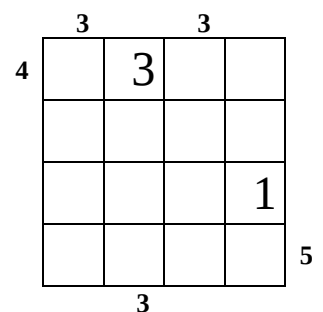


Mezi obrazce nepatří, společná vlastnost ostatních:

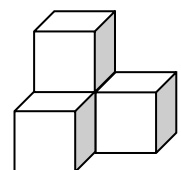
13. Eliška narysovala kruh a obdélník. Kolik mohlo být na vzniklém obrázku nejvýše průsečíků? **Načrtni**, jak by mohl takový obrázek vypadat.

Na obrázku mohlo/mohly být nejvýše průsečíků/průsečíky.

14. Napiš do každého prázdného políčka mřížky jedno z čísel 1, 2, 3 nebo 4 tak, aby se čísla neopakovala v žádném řádku ani sloupci a čísla na okraji mřížky udávala vždy součet prvních dvou čísel v daném řádku nebo sloupci při pohledu z daného místa.



15. Stavba na obrázku je tvořena 4 shodnými krychličkami. Kolik nejméně dalších stejných krychliček musíme ke stavbě přidat, aby vzniklé těleso byl kvádr, který nemá všechny hrany stejně dlouhé?



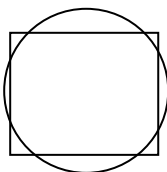
Ke stavbě musíme přidat nejméně krychliček/krychličky.

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

7. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 806 Kč
2. např. $(6 - 5 + 4 - 3) : 2 = 1$ nebo $(6 - 5 - 4) : 3 + 2 = 1$ nebo $(6 - 5 + 4) : (3 + 2) = 1$
3. 28 lidí
4. 150°
5. 1 000 Kč
6. 13
7. 23, 29 a 31
8. 168 cm^2
9. 2 560 mincí
10. 10 236
11. 3, 2, 5, 1, 4
12. E, je vybarvená vždy polovina (nebo dvě čtvrtiny) obrazce
13. 8 průsečíků



14.

	3		3		
4	1	3	2	4	
	2	4	1	3	
	3	2	4	1	
	4	1	3	2	5
		3			

15. 8 krychlíček

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Jirka si myslí číslo. Dvě třetiny z Jirkova čísla se rovnají jedné pětině z čísla 2 020. Urči Jirkovo číslo.

Jirka si myslí číslo

2. Dopln do prázdných políček ve čtverci celá čísla tak, aby součty tří čísel ve všech řádcích, sloupcích i na obou úhlopříčkách byly vždy rovny -3 .

-5	-1	
0		

3. Karel a Hubert dostali každý od babičky na výlet termosku s 1 litrem čaje. Po cestě na hrad Karel vypil $\frac{2}{5}$ termosky, Hubert jenom čtvrtinu. Při zpáteční cestě vypil Karel ještě $\frac{3}{4}$ ze zbytku čaje ve své termosce a Hubert $\frac{2}{3}$ svého zbytku čaje. Kolik mililitrů čaje celkem přinesli chlapci domů?

Chlapci přinesli domů ml čaje.

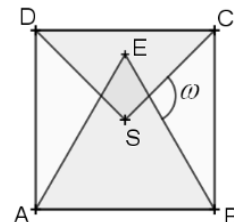
4. Při dělení čísla 2 020 číslem x dostala Simona podíl 106 a zbytek 6. Jakým číslem x Simona dělila?

Simona dělila číslem

5. Rozhodni, které z čísel a, b, c, d, e, f, g je největší a urči jeho hodnotu, je-li
 $a - 15 = b + 21 = \frac{c}{2} = 2d = e - 17 = \frac{3}{2}f + 1 = g = 16$.

Největší číslo je označeno písmenem a jeho hodnota je

6. Ve čtverci $ABCD$ se středem S byly sestrojeny dva trojúhelníky: rovnostranný $\triangle ABE$ a rovnoramenný $\triangle CDS$. Vypočítej velikost úhlu ω znázorněného na obrázku.



Velikost úhlu ω =

7. Vypočítej délku kůlu, jehož dvě sedminy jsou v zemi a jeden metr nad zemí.

Kůl má délku m.

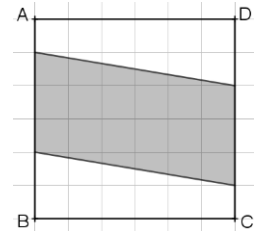
8. Cesta nočním vlakem z Brna do Berlína trvala 8 hodin a 45 minut. Když vlak přijel do Berlína, bylo čtvrt na osm ráno. V kolik hodin tento vlak vyjel z Brna?

Vlak vyjel z Brna v

9. Na jedné misce vyvážených rovnoramenných vah je půlka bochníku chleba a na druhé misce čtvrtina ze stejného bochníku a půlkilogramové závaží. Jakou hmotnost měl celý bochník chleba?

Hmotnost bochníku chleba je kg.

10. Vypočítej obsah šedě vybarvené plochy, má-li strana čtverce $ABCD$ délku 30 cm.



Obsah šedě vybarvené plochy je cm^2 .

11. Číslo a je o 25 % větší než číslo b . O kolik procent je číslo b menší než číslo a ?

Číslo b je o procent menší než číslo a .

12. V jeskyni v Moravském Krasu žili kdysi sedmihlaví a devítihlaví draci. Bojovník Honza se jednou vplížil do jeskyně a spočítal, že mají dohromady 68 nohou a 141 hlav. Oba druhy draků měly, tak jak draci běžně mívají, čtyři nohy. Kolik sedmihlavých draků žilo tehdy v jeskyni?

V jeskyni tehdy žilo sedmihlavých draků.

13. Vendelín dal Anežce proužek s deseti číslicemi (viz obrázek) a řekl jí: „Rozstříhni proužek na tři části tak, aby vzniklo jedno čtyřciferné a dvě trojciferná čísla. Přitom musí být součet těchto tří čísel největší možný.“ Urči tento součet.

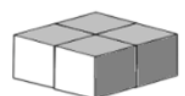
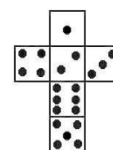
4	5	3	6	2	7	1	8	0	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Největší možný součet čísel je

14. V Matematickém klokanovi získala Jitka o 12 bodů víc než Aleš a dosáhla tak 115 % jeho bodového zisku. Kolik bodů Jitka v Matematickém klokanovi získala?

Jitka získala bodů.

15. Ze čtyř hracích kostek bylo slepeno těleso (sít' každé z kostek a způsob slepení znázorňuje obrázek) tak, aby počet viditelných puntíků na jeho povrchu byl co největší. Urči celkový počet viditelných puntíků.



Na povrchu slepeného tělesa je celkem puntíků.

PYTHAGORIÁDA 2019/2020

8. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 606

2.

2	-3	-2
-5	-1	3
0	1	-4

3. 400 ml

4. 19

5. e , 33

6. $\omega = 105^\circ$

7. 1,4 m

8. 22:30

9. 2 kg

10. 450 cm²

11. o 20 %

12. 6

13. 7 533

14. 92 bodů

15. 72 puntíků