P Y T H A G O R I Á D A

41. ročník

2017/2018

ŠKOLNÍ KOLO

KATEGORIE 5.–8. ROČNÍK

Pokyny pro organizaci soutěže, zadání a řešení všech kategorií

Národní institut pro další vzdělávání | Senovážné nám. 872/25, 110 00 Praha 1
Tel.: +420 222 122 112| e-mail: info@nidv.cz | IČ: 45768455 | DIČ: CZ45768455 | č. ú.: KB 79530011/0100
www.nidv.cz

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** (např. žák 4. ročníku může soutěžit s žáky 5. ročníku).
2. Zájemci o soutěž se přihlásí u učitele pověřeného vedením školního kola Pythagoriády (zpravidla učitele matematiky), který žákům zadá soutěžní úlohy.
3. Zadání a řešení úloh školního Pythagoriády budou zaslána elektronickou poštou pracovníkům krajských úřadů zodpovědným za soutěže v jednotlivých krajích, kteří zajistí rozeslání úloh na jednotlivé školy v příslušném kraji. **Odbory školství jednotlivých krajských úřadů jsou též informovány o organizátorech okresních kol.**
4. Soutěžící řeší 15 úloh. Na jejich vyřešení má **60 minut čistého času. Při řešení úloh NENÍ dovoleno používat tabulky, kalkulačky.**
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 píší 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 odp. ročníky víceletých gymnázií: **5.–6. 4. 2018**

1. Organizátor školního kola vyhodnotí řešení úloh školního kola a výsledkovou listinu všech zúčastněných žáků zašle organizátorovi okresního kola (zpravidla předsedovi okresní komise Pythagoriády) a krajským koordinátorům. **Vyhodnocení školního kola zpracuje do 30. 4. 2018.**
2. Do okresního kola postupuje žák na základě dosaženého počtu bodů ve školním kole. Do okresního kola tak postupuje řešitel s nejvyšším počtem bodů (10 a více). O případných dalších postupujících (hranice 8 bodů) rozhodne předseda okresní komise dle místních podmínek.

*Pozn: Předseda okresní komise (OK) obdrží od organizátorů školních kol (ŠK) výsledkovou listinu ve tvaru excel. tabulky. Z jednotlivých tabulek předseda OK 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 na http://talentovani.cz/pythagoriada
Pozn.: Připomínky k úlohám zasílejte na adresu: sevcova@nidv.cz; +420 603 860 963

Adresář krajských garantů soutěží na školní rok - 2017/2018

Kraj	Krajský úřad – pověřená osoba *
PRAHA	**Mgr. Michaela Perková**, Magistrát hl. m. Prahy, Oddělení sportu, volného času a projektů, Jungmannova 35/29, 110 00 Praha 1, tel: 236 005 955; michaela.perkova@praha.eu
STŘEDOČESKÝ	**Mgr. Lenka Škopová**, KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, 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 nad Labem tel.: 475 210 861 - ústředna; +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, +420 602 469 162; e-mail: natalie.kresslova@ddmliberec.cz **Ing. Eva Hodboďová**, KÚ,Odbor školství, mládeže, tělovýchovy a sportu, odd. mládeže, sportu a zaměstnanosti, U Jezu 642/2a, 461 80 Liberec tel.: 485 226 635; +420 739 541 550; e-mail:eva.hodbodova@kraj-lbc.cz
PLZEŇSKÝ	**Mgr. Regina Hrabětová**, 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: regina.hrabetova@plzensky-kraj.cz;
KARLOVARSKÝ	**Mgr. Drahomíra Kišová,** Gymnázium Ostrov, Studentská 1205, 363 01 Ostrov tel.: 353 433 772, e-mail: kisova@gymostrov.eu
JIHOČESKÝ	**Dana Dudová**, DDM, Tržní nám. 346, 390 01 Tábor; tel.: 381 202 824; spv@ddmtabor.cz
VYSOČINA	**Mgr. Marie Kacetlová,** KÚ, Odbor školství, mládeže a sportu, odd. mládeže a sportu, Žižkova 57, 587 33 Jihlava, pracoviště Jihlava, Věžní 28; tel.: 564 602 942, e-mail: kacetlova.m@kr-vysočina.cz **Jaroslava Lánová**, Active-SVČ Žďár nad Sázavou, Dolní 3, 591 01 Žďár nad Sázavou; tel.: +420 731 674 618, lanova@activezdar.cz
KRÁLOVE-HRADECKÝ	**Mgr. Dana Beráková**, Školské zařízení pro DVPP KHK, Štefánikova 566, 500 11 Hradec Králové tel.: +420 725 059 837; berakova@cvkhk.cz; www.cvkhk.cz; http://soutezekhk.ssis.cz
PARDUBICKÝ	**Soňa Petridesová**, DDM ALFA, Pardubice – Polabiny, Družby 334; Odl. pracoviště DELTA, Gorkého 2658, 530 02 Pardubice tel.: 466 301 011; +420 777 744 954 e-mail: sona.petridesova@ddmalfa.cz **Mgr. Jana Křenová**, tel. +420 734 643 610, email:lkrenova@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; 466 026 111; lenka.havelkova@pardubickykraj.cz
JIHOMORAVSKÝ	**Mgr. Zdeňka Antonovičová**, SVČ Lužánky, ved. odd. Talentcentrum, Lidická 50, 658 12 Brno; tel: 549 524 124; +420 723 368 276, e-mail: zdenka@luzanky.cz
ZLÍNSKÝ	**Okres Kroměříž: PaedDr. Libuše Procházková**, 1. ZŠ Holešov; Smetanovy sady 630, 769 01 Holešov; tel.: 573 312 087; email: libuse.prochazkova@1zsholesov.cz **Okres Uherské Hradiště: Mgr. Jaroslava Kučová,** ZŠ Staré Město, Komenského 1720, 686 03 Staré Město; t el.: 702 278 873, e-mail: kucova@zsstmesto.cz **Okres Vsetín: Mgr. Tereza Piskláková**, 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 Kostková**, Odbor školství, sportu a kultury, Oddělení krajského vzdělávání, sportu a dotací, Jeremenkova 40b, 779 11 Olomouc; tel.: +420 585 508 661; e-mail: k.koskova@kr-olomoucky.cz **Mgr. Miroslava Poláchová** ZŠ Olomouc, Stupkova 16, 779 11 Olomouc; tel.: 581 111 201, mirka.polachova@seznam.cz
MORAVSKO-SLEZSKÝ	**Ing. Ondřej Schenk,** KÚ, odbor školství, mládeže a sportu 28. října 117, 702 18 Ostrava; ondrej.schenk@msk.cz; tel.: 595 622 250 **Bohumila Raděntová**, Dům dětí a mládeže M. Majerové 1722/23, 708 00 Ostrava – Poruba; tel.: 596 953 661; +420 725 037 078; e-mail: bohumila.radentova@ddmporuba.cz

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

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 5. ROČNÍK

V POHÁDCE

1. Čtyři králové sedí vedle sebe u stolu. Král Miroslav nesedí na kraji. Král Kazisvět nesedí hned vedle krále Miroslava. Král Hostivít sedí tak, že král Kazisvět je od něj někde napravo a král Dalimil zase někde nalevo. Seřaďte jména králů zleva podle jejich pořadí u stolu.

Pořadí králů zleva je ………………………………………………….....

2. Švec v Miroslavově království má na své chaloupce dvojciferné číslo. Součet jeho číslic je 6, a když se zamění pořadí číslic, vznikne číslo o osmnáct větší. Jaké je číslo ševcovy chaloupky?

Ševcova chaloupka má číslo …………

3. Čerti se v pekle vážili s Dorotou Máchalovou. Zjistili, že Dorota a dva čerti váží dohromady 250 kg a Dorota a čtyři čerti váží 426 kg. Všichni čerti váží stejně. Kolik kg váží Dorota?

Dorota váží ………… kg.

4. Princezna Hádanka dala Matějovi úkol, aby uhádl, na jaký geometrický obrazec myslí. Matěj jí položil tři otázky a podle odpovědí útvar uhádl. Vyberte z možností, co Matěj odpověděl.
„Kolik má vrcholů?“ „Čtyři.“ „Má některé sousední strany na sebe kolmé?“ „Ano.“ „Má všechny strany stejně dlouhé?“ „Ne.“
a) trojúhelník b) čtverec c) obdélník d) kosočtverec

Matěj odpověděl možnost ……

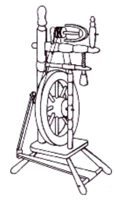
5. Chytrý princ a Hloupý Honza se spolu setkali na dvoře princezny Jasněnky. Ta bohužel zrovna uletěla s Jírou, tak si alespoň dali souboj v řešení příkladů. Chytrý princ tvrdil, že dva z příkladů jsou vypočítané správně, Hloupý Honza tvrdil, že jen jeden. Kdo z nich měl pravdu?

$4 \cdot 2 + 32 : 4 - 3 = 40$ $4 \cdot (2 + 32 : 4 - 3) = 40$ $(4 \cdot 2 + 32) : 4 - 3 = 40$ $4 \cdot 2 + 32 : (4 - 3) = 40$

Pravdu měl ……………………

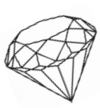
6. Během šermířského turnaje prince Radovana upadlo jeho kováři pět mečů na zem, různě se překřížily a vytvořily přesně pět průsečíků. Nakreslete, jak mohly meče na zemi ležet. Meče znázorněte jako stejně dlouhé úsečky.

7. Tři přadleny umí příst zlaté nitě. Král si objednal tři zlatá klubka. První přadlena upřede klubko zlatých nití za 3 a půl hodiny, druhá za 250 minut a třetí za jednu osminu dne. Všechny tři začnou příst najednou v pravé poledne a každá přede pouze své klubko. V kolik hodin budou hotová všechna tři klubka?



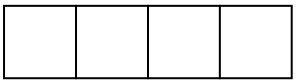
Všechna tři klubka budou hotová v ………… hod.

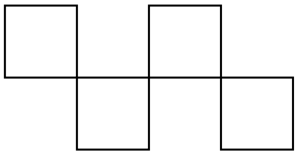
8. V Království diamantových skal právě 200 mužů hledá drahé kameny. Sto čtyřicet z nich hledá diamanty, devadesát hledá rubíny a dvacet mužů hledá jen smaragdy. Kolik mužů hledá rubíny i diamanty?



Rubíny i diamanty sbírá ………… mužů.

9. Zahradník Pyšné princezny pracuje pilně na zahrádce. Připravil čtyři květinové záhony tak, jak vyznačuje obrázek vlevo. Kolem záhonů si natáhl celkem 26 metrů provázku (na obrázcích je provázek vyznačen plnou čarou). Kolik metrů provázku by potřeboval navíc, kdyby si připravil záhony tak, aby k nim měl dobrý přístup ze všech stran (obrázek vpravo)?



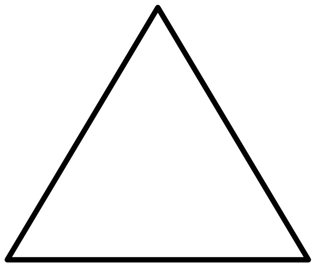


Potřeboval by o …… m provázku více.

10. Ježibaba připravila dětem 24 perníčků. Jeníček už $\frac{3}{8}$ z nich snědl. Pět perníčků snědla Mařenka. Kolik perníčků ještě zbývá?

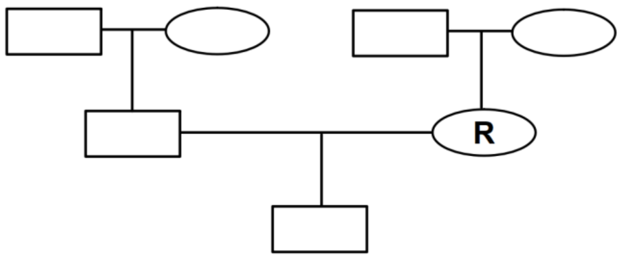
Ještě zbývá ………… perníčků.

11. Maruška šla navštívit dvanáct měsíčků a připravila jim překvapení. Už nechtěla, aby seděli na pařezech v kruhu, ale rozhodla se je a sebe usadit do tvaru trojúhelníku. Nakreslete po obvodu trojúhelníku 13 pařezů tak, aby jich na každé straně trojúhelníku bylo právě pět. Pařezy vyznačte puntíkem.



12. Doplňte do rodokmenu princezny Růženky (R) scházející jména Anežka (A), Dalimil (D), Eliška (E), Honza (H), Jaroslav (J) a Vendelín (V), když víte, že:

- Honza je synem Jaroslava
- Honzův dědeček Dalimil je manželem Růženčiny maminky
- Vendelín a Anežka jsou manželé



13. Královští rybáři chodí na ryby. Je pravidlem, že jeden rybář uloví za den 15 rybek. A také je pravidlem, že každá sto dvacátá rybka je zlatá. Kolik zlatých rybek uloví tři královští rybáři za šest dní?

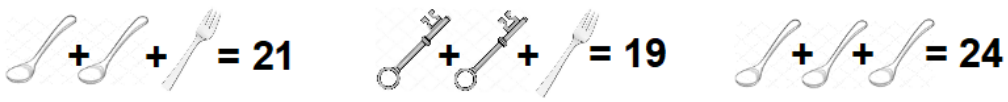
Uloví ………… zlaté rybky/zlatých rybek.

14. Sněhurka rozdělila sedmi trpaslíkům 56 jahůdek. Nejmenší trpaslík dostal několik jahůdek a každý další trpaslík dostal o jednu jahůdku více než ten před ním. Kolik jahůdek dostal nejmenší trpaslík, když Sněhurce žádná jahůdka nezůstala?

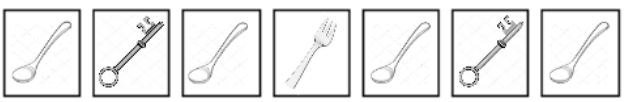
Nejmenší trpaslík dostal ………… jahůdek.

15. Zlá klíčnice z panství hraběte Maxmiliána si ukrývá kradené věci do truhlice se sedmiciferným kódem. Aby tento kód nezapomněla, zašifrovala si jej pomocí symbolů. Určete kód k truhlici.

Šifra:



Kód:



PYTHAGORIÁDA 2017/2018

5. ročník - školní kolo

ŘEŠENÍ

1. *z pohledu pozorovatele je pořadí:* Dalimil (D), Miroslav (M), Hostivít (H), Kazisvět (K),
lze ovšem uznat i pořadí z pohledu králů, tedy: K, H, M, D

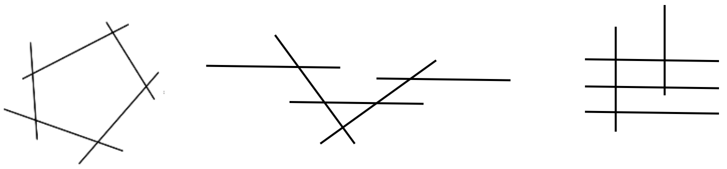
2. 24

3. 74 kg

4. c)

5. Hloupý Honza

6. např.



za řešení lze ovšem považovat jakékoliv jiné správné uspořádání úseček

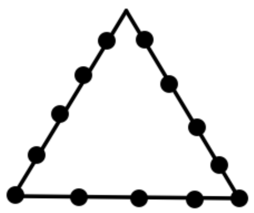
7. v 16:10 hod.

8. 50 mužů

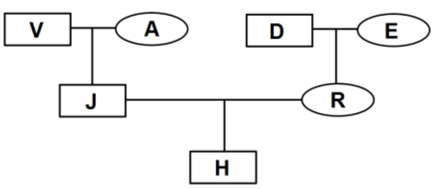
9. o 6 m

10. 10 perníčků

11. např.



12.



13. 2 zlaté rybky

14. 5 jahůdek

15.

8	7	8	5	8	7	8

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

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

RODINA NOVÁČKOVA

1. Nováčkovi mají tři děti – Cilku, Dorku a Erika. Cilka s Dorkou jsou dvojčata, Erik je jejich o 9 let mladší bráška. Všem třem dohromady je 36 let. Kolik let je dvojčatům?

Dvojčatům je každé ……… let.

2. Maminka se jmenuje Betka, tatínek se jmenuje ADAM, IVAN, KAREL, OLDA nebo PEPA. Vyberte tatínkovo jméno, jestliže víte, že je složeno pouze z písmen, která jsou osově souměrná.

Tatínek se jmenuje ………………

3. Každá z dvojčat měří 162 cm. Erikova výška je $\frac{2}{3}$ výšky Cilky, tatínkova výška je $\frac{7}{6}$ výšky Dorky. Celá rodina měří dohromady 8 metrů. Kolik měří maminka?

Maminka měří ………………..

4. Nováčkovi často jezdí za babičkou. Když tuhle přišli na nádraží, zjistili, že jejich vlak má na příjezdu 10 minut zpoždění. Během jízdy došlo ještě k dalšímu zpoždění, a proto Nováčkovi jeli vlakem o čtvrtinu času déle, než je uvedeno v jízdním řádu. V kolik hodin dorazili do cílové stanice, pokud odjezd vlaku byl podle jízdního řádu v 8 hodin 12 minut a doba jízdy 1 hodinu 20 minut?

Nováčkovi do cíle dorazili v ……… hod ………. min.

5. Babička má štěňátko Hafíka. Hafík váží 6 kg a má 20 blech. Hafík je 6 000 000 krát těžší než blecha. Kolik váží Hafík i s blechami? Výsledek uveďte v gramech.

Hafík i s blechami váží ………………… g.

6. Erika blechy zaujaly, a tak o nich s tatínkem hledal nějaké informace. Tatínek zjistil, že i když blecha sama měří jen 2,5 mm, dokáže vyskočit do výšky 20 cm a do dálky skočí až 35 cm. Průměrný atlet měří 185 cm. Kdyby blecha také měřila 185 cm a zůstaly jí stejné skokanské schopnosti, jak vysoko a daleko by dokázala skočit? Výsledky uveďte v metrech.

Blecha by skočila ……… m vysoko a ……… m daleko.

7. Před odjezdem domů nařezali Nováčkovi babičce hromadu větví na polínka. Dříví skládali do přepravek 60 cm dlouhých a 40 cm širokých. Do pěti přepravek naskládali polena na délku, vždy 4 polena vedle sebe a ve dvou vrstvách. Do dalších pěti přepravek skládali menší polena na šířku, vždy 9 polínek vedle sebe a ve čtyřech vrstvách. Kolik větví se jim podařilo rozřezat, jestliže každá z větví byla dlouhá 6 metrů?

Nováčkovi rozřezali ………… větví.

8. Cilka moc hezky maluje. Její poslední obrázek se rodičům tak líbil, že se rozhodli pověsit si ho na zeď v pracovně. Obrázek je 20 cm vysoký a 60 cm široký. Rodiče ho plánují pověsit na zeď širokou 2 m. Výška ke stropu je 3 m. Jak daleko od stropu a od kraje zdi musejí obrázek pověsit, pokud chtějí, aby visel přesně uprostřed zdi?

Obraz musí viset ………… cm pod stropem a ………… cm od kraje zdi.

9. Dorka je velká parádnice a zásadně nosí na sobě každý den do školy něco jiného. Teď má období, kdy nosí oblečení pouze v těchto barvách: modré, červené, zelené a bílé. V těchto barvách si nakoupila punčocháče, svetry, trička a sukně. Při oblékání si vždy nejdříve vybere punčocháče a tričko, ty si bere stejně barevné. Potom si zvolí jinou barvu pro sukni a nakonec doplní svetr. Ten má vždy odlišnou barvu než zbytek oblečení. Dorka nikdy nenosí modrou a zelenou barvu dohromady. Kolik různých kombinací oblečení Dorka má?

Dorka má ……………. možností kombinací oblečení.

10. Erik hrozně nerad vstává. Vždycky po probuzení ještě šestinu hodiny leží v posteli, pak 7 minut snídá, 300 sekund je v koupelně a oblékání mu zabere dalších 8 minut. Cesta do školy pak trvá už jen desetinu hodiny. V kolik hodin musí maminka Erika budit, aby do školy dorazili v 7. 45?

Maminka budí Erika v ……… hod ……… min.

11. Erik chodí do první třídy. Teď se učí psát číslici 6. Dorka ho při psaní kontrolovala, a protože se nudila, vymyslela si zatím příklad pro sebe. Mezi pět šestek doplňte znaky početních operací +, –, ·, :, každý právě jednou tak, aby výsledek byl co největší a vypočítejte jej.

$6 \square 6 \square 6 \square 6 \square 6 =$

Největší výsledek je ………….

12. Cilka zatím řešila svůj domácí úkol. Na kružnici *k* se středem *S* a poloměrem 4 cm jsou zvoleny dva body *A*, *B* tak, že trojúhelník *SAB* je rovnostranný. Jaký je jeho obvod?

Obvod trojúhelníku SAB je ………… cm.

13. Když udělali úkoly, mohl si Erik chvíli hrát na počítači. Teď zrovna rád hraje Auta. Vybral si závodníky Bleska, Quida, Luigiho a Buráka. Závod skončil takto: Luigi byl horší než Quido. Blesk byl první. Qiudo byl horší než Burák. Kdo skončil v závodě třetí?

Třetí v závodě skončil ………………

14. Maminka zatím pekla koláče. Její specialitou jsou jahodové, které peče i pro spoustu kamarádů. Podle svého receptu potřebuje na celou dávku 252 jahod. Tentokrát ale měla jahod jen 210, proto musela úměrně zmenšit množství těsta. Pokud měla maminka původně v plánu upéci 6 kg koláčů, kolik kg jich upekla nyní?

Maminka upekla ………… kg koláčů.

15. O jarních prázdninách jeli Nováčkovi lyžovat. Byla velká zima, teploměr na dolní stanici lanovky při první jízdě nahoru ukazoval –16 °C. Pak začalo svítit sluníčko a při každé další jízdě lanovkou ukazoval teploměr o 2 °C vyšší teplotu. Když jeli Nováčkovi lanovkou nahoru pošesté, zatáhlo se, a tak se rozhodli zajet si nahoře na oběd. Když po obědě přijeli k dolní stanici lanovky, ukazoval teploměr o 5 °C méně, než když nastupovali na lanovku naposledy. Naštěstí zase vykouklo sluníčko a znovu se začalo oteplovat. Pokud by zase bylo na teploměru při každé jízdě lanovkou o 2 °C více než při předchozí, při kolikáté jízdě lanovkou nahoru po obědě by poprvé viděli na teploměru teplotu nad nulou?

Teplota byla nad nulou při ………… jízdě lanovkou po obědě.

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

6. ročník - školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 15 let

2. ADAM

3. 179 cm, nebo 1,79 m
nebo správně převedeno na kteroukoliv jinou jednotku

4. v 10 hod. 2 min.

5. 6 000,020 g

6. 148 m vysoko a 259 m daleko

7. 16 větví

8. 140 cm pod stropem a 70 cm od kraje zdi

9. 12 možností

10. v 7 hod. 9 min.

11. 41

12. 12 cm

13. Quido

14. 5 kg

15. při 7. jízdě

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

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

1. Určete trojciferné číslo, které se čte stejně zezadu i zepředu a je dělitelné pěti a devíti.

Hledané číslo je …………….

2. Adéla šla nakoupit sešity na druhé pololetí. Po nákupu 4 stejných sešitů jí zbylo 22 Kč. Kdyby těchto sešitů koupila 6, nezbylo by jí nic. Jakou částku měla před nákupem sešitů?

Adéla měla před nákupem sešitů částku ………… Kč.

3. Honzík vymyslel pro spolužáky tuto hádanku: myslím si číslo, které obsahuje jen samé jedničky. Když je vydělím devíti, nedostanu žádný zbytek. Jaký je výsledek dělení, víte-li, že Honzík si myslel nejmenší číslo s těmito vlastnostmi?

Výsledek dělení je číslo …………………

4. Dřevěná krychle s hranou 9 cm má povrch natřený zelenou barvou. Rozřežeme ji na krychličky s hranou 3 cm. Kolik takto získaných krychliček bude mít právě dvě stěny zelené?

Právě dvě zelené stěny bude mít ……… krychliček.

5. Jedna strana trojúhelníku má délku 4,8 cm, druhá 0,7 cm. Jaká je délka třetí strany trojúhelníku, víme-li, že její délka v cm je vyjádřena přirozeným číslem?

Délka třetí strany trojúhelníku je ……… cm.

6. Tereza si domluvila, že za pomoc v chovné stanici jezevčíků dostane za rok štěně a 6 000 Kč. Po osmi měsících musela s prací skončit a za odměnu dostala štěně a 2 000 Kč. Jakou cenu má štěně?

Štěně má cenu ……………. Kč.

7. Vašek jel na výlet, a protože měl málo peněz, půjčil si od Lukáše stejnou částku, jakou měl. Když utratil 40 Kč, půjčil si od Adama opět stejnou částku, jakou měl v peněžence. Opět utratil 40 Kč a potřetí si půjčil stejnou částku, jakou měl v peněžence. Když znovu utratil 40 Kč, byl zcela bez peněz. Jakou částku měl na začátku v peněžence?

Vašek měl na začátku v peněžence …………….. Kč.

8. Rodiče Dany se domlouvají, jak co nejlépe uložit peníze. Mají dvě nabídky: první banka nabízí za rok z každých 2 000 Kč 30 Kč úroků, druhá z každých 3 000 Kč 42 Kč úroků. Která nabídka je pro rodiče výhodnější?

Výhodnější je ……… nabídka.

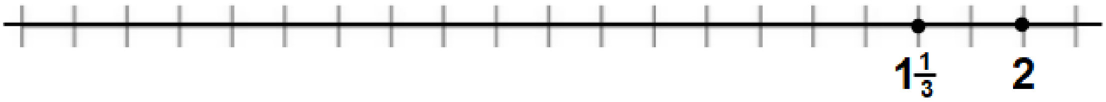
9. Na letním táboře soutěží skupina dívek a chlapců ve škrábání brambor. Čtyři dívky oškrábaly dané množství brambor za 3 hodiny, zatímco šestičlennému družstvu chlapců trvalo stejné množství brambor 2 hodiny. Kdo z nich byl šikovnější?

……………………………………………………….

10. Rodina Novákova zaparkovala auto v garážích obchodního centra. Po nákupu zjistili, že si nepamatují, zda zaparkovali na zeleném, červeném nebo modrém parkovišti, ani číslo parkovacího stání. Pavlík si pamatoval, že v čísle se vyskytovaly číslice 3, 7 a 6, ale nevěděl, v jakém pořadí. Kolik možností musí Novákovi prověřit, aby určitě auto našli, jestliže v každém parkovišti je 999 míst označených všemi celými čísly od 1 do 999?

Rodina Novákova musí prověřit …………… možností.

11. Jsou dány obrazy čísel $1\frac{1}{3}$ a 2 na číselné ose. Zakreslete na této číselné ose obraz čísla 0.



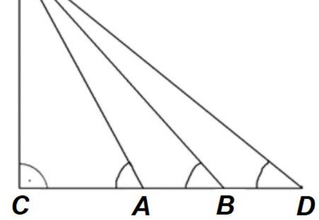
12. Děti vyrazily na školní výlet. Při večeři v restauraci měly na výběr 3 druhy polévek, 5 hlavních jídel a 4 druhy moučníků. Kolik bylo na výletě dětí, jestliže každé mělo polévku, hlavní jídlo a moučník a žádné dvě děti neměly úplně totéž?

Na výletě bylo ……………… dětí.

13. Ve třech nádobách je celkem 8 kuliček. V žádné z nádob není lichý počet kuliček. Ve druhé nádobě je více kuliček než v první, ve třetí je více kuliček než ve druhé. Jak jsou kuličky rozděleny?

V první nádobě je …… kuliček, ve druhé …… a ve třetí je …… kuliček.

14. Uvnitř pravoúhlého trojúhelníku *CDE* znázorněného na obrázku jsou úsečky *AE* a *BE* umístěné tak, že úhel *CAE* má velikost 60°, úhel *CBE* 50° a úhel *CDE* 40°. Body *A* a *B* leží na straně *CD*. Určete velikost úhlu *DEB*.



Úhel DEB má velikost ………

15. Určete rozdíl mezi největším a nejmenším trojciferným číslem, jestliže každé z nich je dáno tak, že žádná číslice se v daném čísle neopakuje.

Rozdíl těchto dvou čísel je …………………… .

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

7. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 585

2. 66 Kč

3. 12 345 679

4. 12 krychliček

5. 5 cm

6. 6 000 Kč

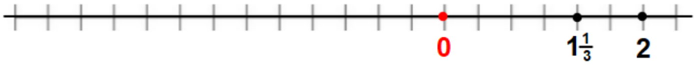
7. 35 Kč

8. 1. nabídka

9. stejně šikovní

10. 18 možností

11.



12. 60 dětí

13. V první nádobě je 0 kuliček, ve druhé 2 a ve třetí je 6 kuliček.

14. 10°

15. 885

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

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Vlož do čísla 2 018 jednu číslici (ne na začátek před dvojku a ne na konec za osmičku) tak, aby vzniklo co největší možné pěticiferné číslo dělitelné osmnácti.

Číslo je ………………

2. Anežka má narozeniny prvního ledna. Letos dostala od dědečka pokladničku s penězi. Děda jí prozradil, že v pokladničce je přesně 2 018 Kč. Jsou tam zastoupeny všechny české mince (v hodnotách 50, 20, 10, 5, 2 a 1 Kč), přitom je jich tam ale nejmenší možný počet, který dává uvedenou sumu. Kolik mincí je v pokladničce?

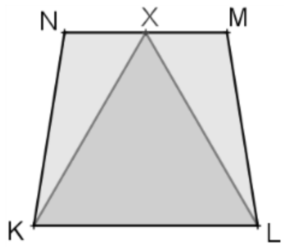
V pokladničce je celkem ………. mincí.

3. Vyučovací hodina trvá obvykle 45 minut. Náš školník ale na Apríla ohlašoval konec hodin gongem tak, že je zkrátil na 2 018 sekund, a prodloužil tak k radosti všech žáků přestávky (začátek každé hodiny ohlašoval správně). O kolik minut a sekund tak každou přestávku prodloužil?

Školník prodloužil přestávku o ………… minut a …………. sekund.

4. Lichoběžník *KLMN* na obrázku je rovnoramenný, trojúhelník *KLX* je rovnostranný (bod *X* leží na základně *MN*). Jakou velikost má tupý úhel *LMN*, je-li $|\sphericalangle NKX| = 20°\ 18'$?

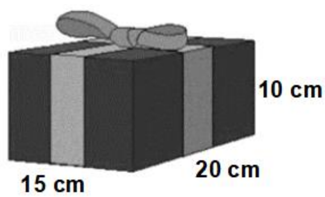
$|\sphericalangle LMN| =$…………….



5. Anežka dostala průhledný plastový kvádr s vnitřními rozměry 25 × 15 × 10 cm naplněný barevnou kapalinou. Pokud kvádr položí na stůl největší stěnou, dosahuje hladina do výšky 8 cm. Jak vysoko bude hladina, položí-li kvádr na stůl nejmenší stěnou?

Hladina bude …………. cm vysoko.

6. Vendelín balí dárek k Anežčině svátku. Vypočítej, jak dlouhou stuhu bude potřebovat na zavázání balíčku (rozměry viz obrázek), jestliže na mašli počítá půl metru stuhy.



Vendelín bude potřebovat …………. cm stuhy.

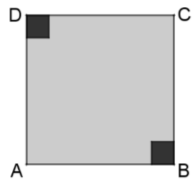
7. Anežka šla nakoupit nanuky pro své kamarádky. V obchodě mají jednotlivé nanuky po 9 Kč, balení se třemi nanuky za 25 Kč a také balení s pěti nanuky za 39 Kč. Kolik nejvíce nanuků může Anežka pořídit, má-li stokorunu, desetikorunu a pětikorunu?

Anežka může nakoupit …………… nanuků.

8. „Tak tento příklad by se mi na tabuli celý určitě nevešel," říká si Vendelín. Jaký je výsledek součinu s 2 017 závorkami: $\left(1-\frac{1}{2}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{3}\right)\cdot\left(1-\frac{1}{4}\right)\cdot\ldots\cdot\left(1-\frac{1}{2\,018}\right)$?

Výsledek příkladu je …………

9. V protilehlých rozích čtvercového pozemku *ABCD* se stranou 46 metrů mají být vydlážděny dva stejně veliké čtverce (na obrázku černé) tak, aby zbývající plocha (šedivá) měla obsah 2 018 m^2. Jaký je celkový obvod dvou vydlážděných čtverců?



Celkový obvod dvou vydlážděných čtverců je …………… metrů.

10. Ve chvíli, kdy vyjížděli od domu, všimla si Anežka, že na hodinách u tachometru právě naskočil čas 18:20. Když pak po necelých dvou hodinách dorazili k dědovi, s překvapením zjistila, že čísla na hodinách jsou stejná, jen se prohodily hodiny a minuty. Kolik kilometrů urazili, jestliže jejich průměrná rychlost byla 90 km/h?

Urazili ………… km.

11. Anežka, Bára, David a Vendelín si koupili lístky do kina na čtyři místa vedle sebe v jedné řadě. Anežka ale nechce sedět vedle Davida a Bára nechce sedět vedle Vendelína. Kolika pro obě dívky přijatelnými způsoby si mohou sednout?

Mohou si sednout ………. způsoby.

12. Vendelín je brankářem školního hokejového týmu Hafani. Ve finále okresní soutěže chytil 90 % střel a přispěl k vítězství svého mužstva nad Kocoury. Brankář Kocourů sice chytil stejný počet střel jako Vendelín, čtvrtinu z celkového počtu jich ale pustil. Hafani tak dali v zápase 9 gólů. Kolik gólů Vendelín dostal?

Vendelín dostal ……. góly/gólů.

13. Anežka vymyslela vlastní matematickou operaci, pro kterou použila symbol ☺. Pro dvě nenulová racionální čísla a a b je výpočet následující: $a \text{ ☺ } b = a - \frac{1}{b}$.
Jaký je výsledek příkladu (1 ☺ 2) ☺ (2 ☺ 3)?

Výsledek je …………

14. Vendelín naprogramoval na počítači zajímavou hříčku. Na začátku je na monitoru 200 rybiček. Po spuštění hry se opakují tyto akce: Každou čtvrtou sekundu zmizí šest rybiček, každou šestou sekundu čtyři rybičky přibudou. V okamžiku, v němž by se měly současně odehrát obě akce, se nestane nic. Za jakou dobu od spuštění hry zmizí poslední rybička?

Poslední rybička zmizí po ………. sekundách od spuštění hry.

15. Když Anežka vcházela do školní jídelny, bylo právě deset minut po půl jedné (12:40 – viz obrázek). Než na ni přišla řada, vypočítala, jakou velikost má v tomto čase tupý úhel mezi malou a velkou ručičkou. Jaká velikost úhlu jí vyšla?

Velikost tupého úhlu mezi ručičkami hodin je ……………

PYTHAGORIÁDA 2017/2018

8. ročník – školní kolo

ŘEŠENÍ

1. 27 018

2. Celkem 46 mincí (39 × 50 Kč, 2 × 20 Kč, 2 × 10 Kč, 1× 5 Kč, 1× 2 Kč, 1× 1 Kč)

3. Přestávky prodloužil o 11 minut 22 sekund (vyučovací hodiny zkrátil na 33 minut a 38 sekund).

4. 99° 42’

5. 20 cm

6. 160 cm

7. 14 nanuků (2 × 5 nanuků (za 78 Kč), 1 × 3 nanuky (25 Kč) a 1 × 1 nanuk (9 Kč))

8. $\frac{1}{2018}$, protože $\left(\frac{1}{2}\right) \cdot \left(\frac{2}{3}\right) \cdot \left(\frac{3}{4}\right) \cdot \ldots \cdot \left(\frac{2\,016}{2\,017}\right) \cdot \left(\frac{2\,017}{2\,018}\right) = \frac{1}{2\,018}$

9. 56 metrů (obsah černého čtverce je 49 m^2, strana měří 7 m)

10. 177 km (za minutu ujeli průměrně 1,5 km, cestovali 118 minut – do 20:18)

11. 8 způsoby (ABDV, VDBA, AVDB, BDVA, BAVD, DVAB, VABD, DBAV)

12. 3 góly (oba brankáři chytili 27 střel)

13. $-\frac{1}{10}$, protože $(1 ☺ 2) ☺ (2 ☺ 3) = \left(1 - \frac{1}{2}\right) ☺ \left(2 - \frac{1}{3}\right) = \frac{1}{2} ☺ \frac{5}{3} = \frac{1}{2} - \frac{3}{5} = -\frac{1}{10}$

14. 296 s, (25 · 12 – 4)

15. 140°