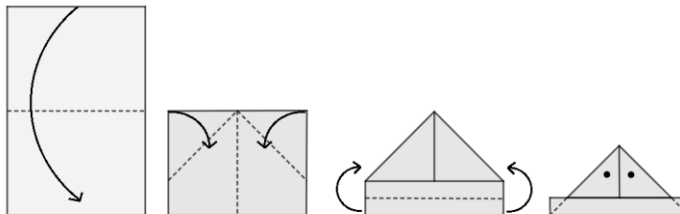


## PYTHAGORIÁDA 2024/2025

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

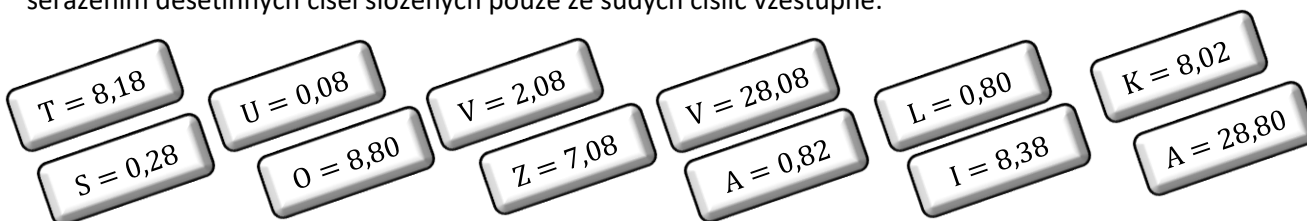
Letošní olympiáda vzbudila u sourozenců Katky s Tomem velký zájem o Paříž. Aby si připomněli atmosféru olympijských her, složili si maskoty LOH – čapky Phryges a vydali se zkoumat zajímavosti Paříže.

1. Katka skládala čepici podle návodu (viz obrázek). Nakonec udělala do čepice dvě dírky v místě očí. Kolik dírek bylo v papíru, když papír opět rozložila?



Počet dírek byl .....

2. Vítězný oblouk v Paříži byl vybudován na počest Napoleonova vítězství ve slavné bitvě. Její název získáš seřazením desetinných čísel složených pouze ze sudých číslic vzestupně.



Bitva byla .....

3. Vítězný oblouk byl stavěn po mnoho let. Přesný počet let získáš, když od největšího trojčíferného čísla odečteš nejmenší trojčíferné číslo složené z různých číslic a výsledný rozdíl následně zmenšíš o 867.

Vítězný oblouk se stavěl .....let.

4. Tom si kreslil symboly podobné těm z vítězného oblouku. Nakresli do rámečku symbol, který bude následovat.



5. Vstupné na Eiffelovu věž je uvedeno v tabulce. Kolik korun by stál vstup pro rodinu tvořenou dvěma dospělými, jedním studentem a dvěma dětmi? Počítej s kurzem 1 € = 25 Kč.

dospělý:	29,5 €
student:	15 €
dítě:	7,5 €

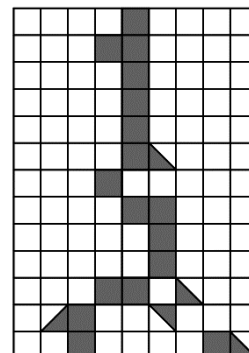
Za vstup rodina zaplatí.....Kč.

6. Sourozenci si našli mapu sítě městské hromadné dopravy Paříže. Kolika různými způsoby se mohou přepravit ze zastávky Babylone do zastávky République s přestupy v zastávkách Chatelet a Gare?



Existuje ..... způsobů.

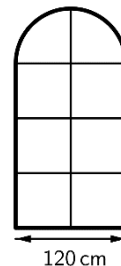
7. Vybarvi co nejmenší počet dílků tak, aby byl obrázek Eiffelovy věže osově souměrný. (Doporučení: Pracuj tužkou.)



8. Katedrála Notre-Dame je další dominantou Paříže. Její stavba započala v roce **MCLXIII** a dokončena byla ve stejný den v roce **MCCCXLV**. Kolik let trvala její výstavba? Výsledek zapiš arabskými číslicemi.

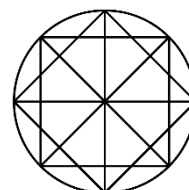
Výstavba trvala .....let.

9. Katedrála má celkem 30 oken stejného tvaru jako na obrázku. Jsou složena ze šesti čtvercových a dvou zaoblených tabulek. Na výrobu zaoblené tabulky je potřeba o čtvrtinu méně materiálu než na čtvercovou. Kolik  $\text{dm}^2$  skla je potřeba k zasklení všech oken?



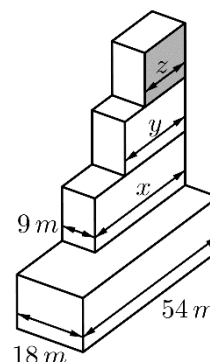
Je potřeba .....  $\text{dm}^2$ .

10. Katedrála má velké vitrážové okno se 4 osami souměrnosti tvaru jako na obrázku. Kolik druhů trojúhelníků různé velikosti se v něm nachází?



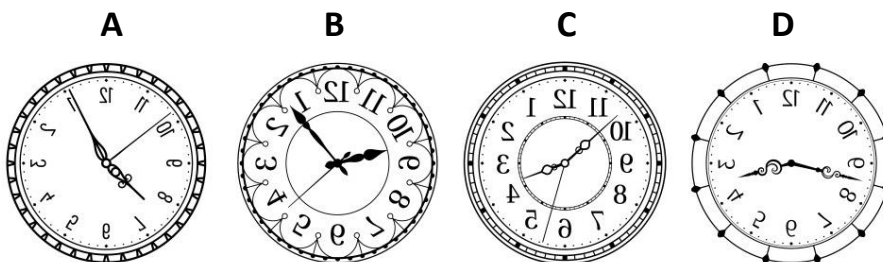
Trojúhelníků/y různé velikosti je/Jsou .....

11. Největší soudní komplex Evropy se nachází v Paříži. Jeho budova je složena z kvádrů a má tvar jako na obrázku. Výška celé budovy je 64 m, všechna patra jsou stejně vysoká. Každý z rozměrů  $x$ ,  $y$  a  $z$  je vždy o třetinu menší než ten bezprostředně pod ním. Urči obsah šedé stěny.



Obsah šedé stěny je .....  $\text{m}^2$ .

12. Různé pařížské hodiny v průběhu odpoledne a večera ukazovaly následující časy. Z místa, ze kterého je zabírala kamera však byly vidět zrcadlově. V jakém pořadí kamera hodiny zabírala?



Pořadí hodin je .....

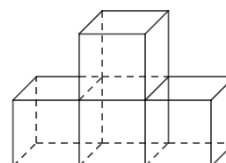
13. Který z dopravních prostředků v Paříži je rychlejší a o kolik kilometrů více urazí za jednu hodinu? Taxi, které urazí 10 km za čtvrt hodiny, nebo autobus, který ujede 3500 m za 7 minut?

Rychlejší je ..... a za jednu hodinu urazí o ..... km více.

14. Katka položila Tomovi hádanku: „Kolikátý přijel do cíle závodník, který předjel druhého a tuto pozici si udržel?“

Závodník přijel .....

15. Tom postavil na dřevěném stole stupně vítězů z běžných hracích kostek (součet počtu ok na dvou protějších stěnách je vždy 7). Jaký může být největší součet počtu ok na všech patnácti viditelných stěnách?



Největší součet může být .....ok.

## PYTHAGORIÁDA 2024/2025

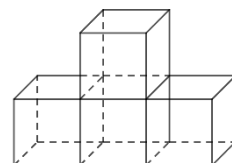
### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

1. Jak dlouho se stavěl Vítězný oblouk v Paříži? Přesný počet let získáš, když od největšího trojčíferného čísla odečteš nejmenší trojčíferné číslo složené z různých číslic a výsledný rozdíl následně zmenšíš o 867.

Vítězný oblouk se stavěl ..... let.

2. Tři kamarádi si na dřevěném stole postavili stupně vítězů z běžných hracích kostek (součet ok na dvou protějších stěnách je vždy 7). Jaký může být největší součet počtu ok na všech patnácti viditelných stěnách?

Největší součet může být ..... ok.



3. Při trojskoku atlet mezi odrazem a prvním dotykem se zemí urazil dráhu 1 m 22 dm 295 cm a 4 mm. Mezi prvním a druhým dotykem země urazil dráhu 1 m 22 dm 228 cm a 5 mm. Mezi druhým dotykem země a dopadem urazil dráhu 3 m 34 dm 8 cm a 1 mm. Jakou vzdálenost v cm atlet celkem skočil?

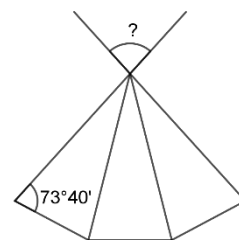
Atlet skočil vzdálenost ..... cm.

4. Kamarádi Aleš, Bedřich a Cyril se inspirovali LOH a uspořádali si svůj vlastní závod ve sprintu. Každý z nich doběhl v jiném čase než jeho soupeři. Kolika různými způsoby mohl závod dopadnout?

Závod mohl dopadnout ..... různými způsoby.

5. Při hodu koulí je potřeba se trefit do kruhové výseče, která je podobná útvaru na obrázku. Tvoří jej tři shodné rovnostranné trojúhelníky, jejichž dvě ramena jsou prodloužena. Urči velikost úhlu vyznačeného otazníkem. Úhel neměř úhломěrem, k výsledku dojdí výpočtem.

Úhel označený otazníkem má velikost ..... °.



6. Cyklista si v rámci přípravy rozfázoval trénink od pondělí do pátku tak, že každý další den urazil o 12 km více než den předešlý. Kolik kilometrů urazil cyklista v úterý, jestliže celkem najezdil 620 km?

Cyklista v úterý urazil ..... km.

7. Bazén o rozměrech 25 m x 8 m x 1,5 m se napouští pomocí dvou čerpadel. Prvním čerpadlem se napustí 50 l za sekundu, druhým čerpadlem se napustí 60 hl za minutu. Za kolik sekund se bazén zcela napustí?

Bazén se zcela napustí za ..... s.

8. Olympijský triatlon zahrnuje 1,5 km plavání, 40 km jízdy na kole a 10 km běhu. V kolik hodin by musel proběhnout start triatlonu, aby sportovec dorazil do cíle ve 12:00:00 hod? Předpokládejme, že sportovec průměrně za sekundu uplave 1,25 m, na kole ujede 10 m a uběhne 5 m. Na přechod mezi každými dvěma disciplínami mu stačí 20 sekund.

Start triatlonu musí proběhnout v/ve : : hod.

9. Milan si vytvořil několik vlastních čtvercových vlajek (jsou označeny číslicemi 1-4). Všechny tyto vlajky dával na sebe, přičemž každou vlajku mohl libovolně pootočit. Bílé zobrazené části jsou průhledné, černé jsou neprůhledné. Který z pěti nabízených tvarů označených písmeny A, B, C, D, E **nemohl** takto z vlajek sestavit?



1



2



3



4



A



B



C



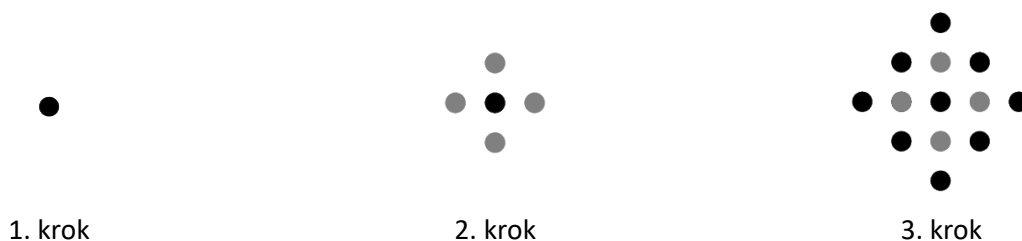
D



E

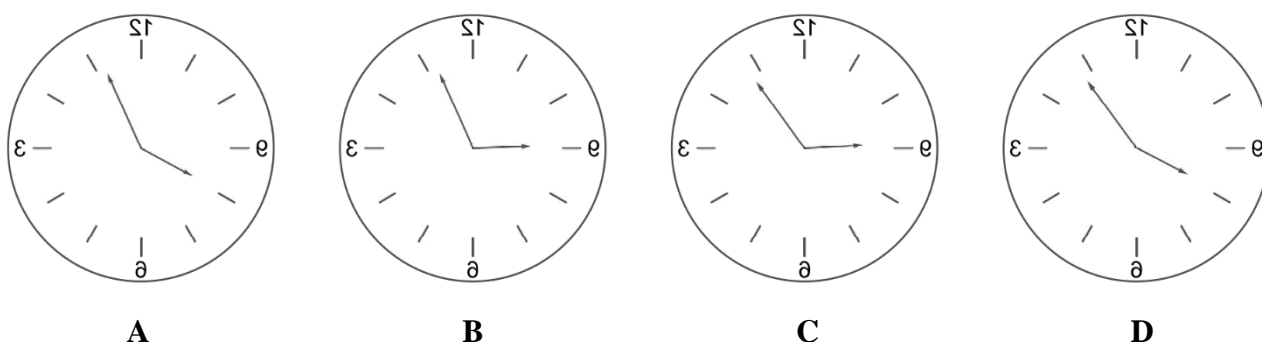
Sestavit **nemohl** útvar označený písmenem .....

10. Během vystoupení na zahajovacím ceremoniálu došlo k situaci, během které se k původně jednomu tanečníkovi v černém kostýmu postupně přidávali další v šedém nebo černém kostýmu. Situaci zachycuje obrázek. Kolik tanečníků v černém kostýmu bude na jevišti v desátém kroku?



V desátém kroku bude na jevišti..... tanečníků v **černém** kostýmu.

11. Francouz Jean se v době od poledne do půlnoci celkem čtyřikrát podíval na hodiny. Viděl je ale v zrcadle, takže byly stranově převrácené. Co viděl v zrcadle, je znázorněno níže a označeno písmeny A, B, C, D. Na které hodiny se podíval nejdříve a na které nejpozději?



Nejdříve se podíval na hodiny označené písmenem ....., nejpozději na .....

12. V plánu, který nemáme k dispozici, jsou rozměry hřiště udány v palcích (in). Tyto údaje odpovídají ve skutečnosti délkám se stejným číslem jako v plánu, ovšem s jednotkou stopa (ft). Přitom platí, že 1 ft = 12 in. Kolikrát větší je plocha hřiště ve skutečnosti, než je na plánu?

Plocha reálného hřiště je ..... krát větší než stejného hřiště na plánu.

13. Los Angeles bude v roce 2028 pořadatelem letních olympijských her již potřetí. Po kolika letech se olympijské hry v městě Los Angeles podruhé zopakovaly? Připomínáme, že novodobé LOH se konají od roku 1896.

**Informace k roku prvních LOH v Los Angeles:**

Rok je dělitelný čtyřmi, ale není dělitelný osmi.

Rok je násobkem čísla 7.

Ciferný součet roku je 15.

**Informace k roku druhých LOH v Los Angeles:**

Rok je dělitelný čtyřmi i osmi.

Součet počtu tisíců a desítek se rovná počtu stovek.

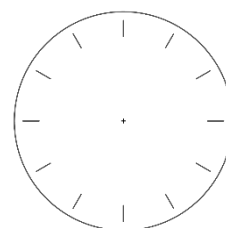
Ciferný součet roku je 22.

Hry se zopakovaly po ..... letech.

14. Alice lže pouze v neděli, v pondělí a v úterý. Boris lže pouze ve středu, ve čtvrtek a v pátek. Cyril se v den, kdy bylo o místě konání LOH v roce 2024 rozhodnuto, zeptal Alice a Borise, jaký je den. Alice řekla: „Včera byl jeden z mých dnů, kdy lžu.“ Boris odpověděl totéž. Který den v týdnu bylo rozhodnuto o místě konání LOH 2024? Napovíme, že to bylo 13. 9. 2017.

O místě konání bylo rozhodnuto v/ve.....

15. Kolikrát během dvanácti hodin (tedy od půlnoci do poledne) nastane situace, kdy jsou na sebe velká a malá hodinová ručička kolmé?



Tato situace nastane celkem ..... krát.

Jméno a příjmení: ..... Škola: ..... Počet bodů: .....

## PYTHAGORIÁDA 2024/2025

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Počet týmů, které získaly alespoň jednu medaili na OH v Paříži, je dvojciferné číslo, které je násobkem sedmi. Jeho ciferný součet je 10 a číslice na místě desítek je větší než číslice na místě jednotek. Kolik týmů získalo na OH alespoň jednu medaili?

*Alespoň jednu medaili získalo..... týmů.*

2. V pořadí států v počtu medailí skončily na prvních třech místech USA, Čína a Japonsko. Který stát skončil na 4. místě, jestliže o pořadí týmů na 4. až 7. místě víme, že:

- Francie skončila o 2 místa před Velkou Británií,
- Nizozemsko skončilo hůř než Austrálie a bylo hned před Velkou Británií.

*Na 4. místě skončil stát.....*

3. Vítězka maratonu na OH v Paříži uběhla závod v čase 2:22:55 (tj. 2 h, 22 min, 55 s). Všechny číslice tohoto času jsou prvočísla. Najdi nejvyšší možný čas menší než 10 hodin, jehož všechny číslice jsou také prvočísla.

*Jedná se o čas ..... : ..... : .....*

4. Letošní olympijské hry v Paříži měly pořadové číslo XXXIII. Kláru napadlo, že rozpůlením zápisu tohoto čísla lze dostat číslo 18. Ondra namítl, že takovýto způsob zápisu čísla 18 není úplně v pořádku. Všiml si ale, že tento způsob rozdělení na poloviny jde bez problémů použít pro číslo XII. Jaké číslo takto Ondra dostane?

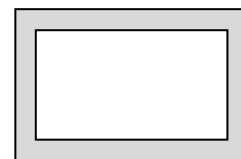
*Ondra dostane číslo .....*

5. Před českou jachtařkou Švíkovou se v olympijském závodě umístila třetina všech závodnic, za ní skončilo pět osmin všech závodnic. Kolik jachtařek závodilo v soutěži celkem?

*Závodilo celkem ..... jachtařek.*

6. V odpočinkové zóně se nacházel obdélníkový park. Kolem tohoto parku byl vydlážděný chodník o šířce 2 m s plochou 236 m<sup>2</sup>. Urči délku parku, jestliže víš, že je o 15 m větší než jeho šířka.

*Délka parku je..... m.*



7. Letošních OH se zúčastnilo celkem 204 národních týmů. Týmů z Ameriky bylo 41 a z Austrálie a Oceánie 17. Poměr počtu týmů Afriky a Evropy byl 9 : 8, poměr počtu týmů Evropy a Asie 12 : 11. Kolik týmů z Evropy závodilo na OH?

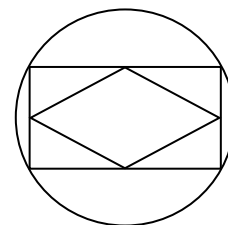
*Na OH závodilo ..... týmů z Evropy.*

8. Algebrogram je úloha, ve které je úkolem nahradit písmena v zadání číslicemi tak, aby vznikl správný příklad. Stejná písmena nahrazují stejné číslice, různá písmena různé číslice. Vyřeš algebrogram na obrázku vpravo.

$$\begin{array}{r} L O H \\ O H \\ H \\ \hline H H H \end{array}$$

*Pod písmenem L se skrývá číslice .....*

9. Ondru zaujala na OH brazilská vlajka tvořená zeleným obdélníkem, v němž je žlutý kosočtverec a v něm menší modrý kruh s bílými hvězdami a nápisem, který v češtině znamená „Řád a pokrok“. Narýsoval obrazec tvořený stejnými tvary (obdélník, kosočtverec a kruh), ale s jiným pořadím velikostí – viz obrázek. Obdélník je vepsaný do kruhu a vrcholy kosočtverce tvoří středy stran obdélníku. Obvod kosočtverce je 12 cm. Urči poloměr kruhu.



Poloměr kruhu je ..... cm.

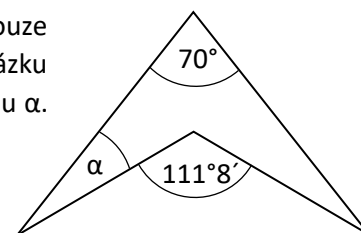
10. Na náměstí před katedrálou Notre-Dame je umístěný tzv. Bod nula, od kterého se měří všechny vzdálenosti k Paříži a z ní. Jestliže od čísla, které vyjadřuje vzdálenost Paříže a Prahy v km, odečteme čtyřnásobek čísla 111 a výsledek vydělíme osmi, dostaneme smíšené číslo  $54\frac{3}{4}$ . Vypočítej vzdálenost Paříže a Prahy.

Vzdálenost Paříže a Prahy je ..... km.

11. Klára přemýšlela o palindromických číslech, která objevila při hledání data konání závodu v hodu oštěpem (8. 8. → 88). Jsou to čísla, která se čtou stejně zepředu i zezadu. Kolik existuje různých trojčiferných palindromických čísel, která mají prostřední číslici větší než krajní číslice?

Trojčiferných palindromických čísel s uvedenou vlastností je .....

12. Maskotem OH v Paříži byly červené čapky Phryges, které jsou pro Francouze symbolem svobody. Ondra vymyslel pro Kláru následující úlohu. Čapku na obrázku tvoří dva rovnoramenné trojúhelníky se společnou základnou. Urči velikost úhlu  $\alpha$ . Obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej.



Úhel  $\alpha$  má velikost ..... ° ..... '.

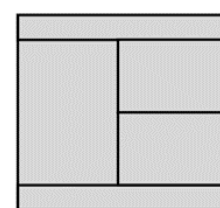
13. Francouz Yabusele nastřílel pro svůj tým ve finále basketbalu 20 bodů. Získal je za 7 úspěšných jednobodových trestných hodů na koš z 10 pokusů, 5 košů po 2 bodech a 1 koš za 3 body. Přitom jeho úspěšnost dvoubodových hodů byla 50 % a úspěšnost tříbodových pokusů 25 %. Urči celkovou úspěšnost všech jeho střeleckých pokusů včetně trestných hodů, výsledek zaokrouhli na celá procenta.

Jeho úspěšnost byla ..... %.

14. Eiffelova věž, dominanta Paříže, je vysoká přibližně 300 m, je vyrobená z oceli a má hmotnost 10 100 tun. Kolik kilogramů by vážil zmenšený model Eiffelovy věže vyrobený ze stejného materiálu a vysoký 30 m?

Takový model by vážil ..... kg.

15. Kolik druhů obdélníků různé velikosti je na obrázku představujícím jednu polovinu tenisového hřiště? (Všechny čtyřúhelníky na obrázku mají tvar obdélníku.)

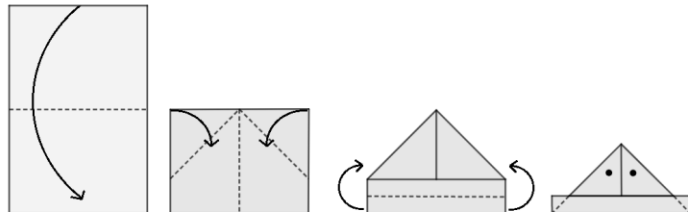


Na obrázku je celkem ..... druhů obdélníků různé velikosti.

## PYTHAGORIÁDA 2024/2025

### ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

1. Maskotem LOH Paříž byly figurky Phryges. Honzík si skládal tuto figurku z papíru podle návodu, který vidíš na obrázku. Nakonec udělal do čepice dvě dírky v místě očí. Kolik dírek bylo v papíru, když papír opět rozložil?



Počet dírek byl .....

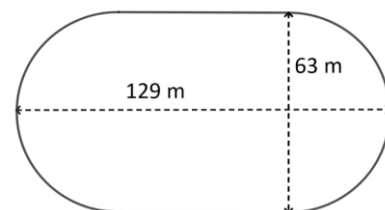
2. Letošní olympijské hry měly pořadové číslo XXXIII. Všechny číslice tohoto čísla jsou souměrné. Osově souměrné je toto číslo i jako celek. Kolik **dalších** osově souměrných římských čísel menších než 50 existuje?

Existuje ..... dalších takových čísel.

3. Nejvíce medailí na zimních OH získala česká výprava v Soči. Třetina medailí byla bronzových, třetina zbytku byla zlatých. Stříbrných medailí bylo o jednu víc než bronzových. Kolik medailí získali čeští sportovci v Soči celkem?

Čeští sportovci získali .....medaile/medailí.

4. V týmovém sprintu startuje tým ve složení tří jezdců, po každém kole vedoucí jezdec týmu odstoupí a ostatní pokračují. Jak dlouhou trať urazí závodník, který jede všechna tři kola? Závodní ovál je tvořen dvěma půlkružnicemi spojenými rovnoběžnými úsečkami (viz obrázek). Počítej s hodnotou  $\pi = \frac{22}{7}$  a využij krácení zlomků.

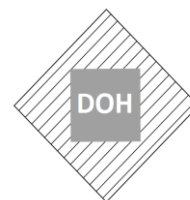


Závodník urazí trať dlouhou ..... m.

5. Závodník v běhu na 400 m zvládl uběhnout svoji trať za stejnou dobu, za kterou sekundová ručička opsala úhel 288°. Kolik sekund závodník běžel?

Závodník běžel ..... sekundy/sekund.

6. Medaile z dětského olympijského festivalu tvořil čtverec, do jehož středu byl vsazen menší čtverec jako na obrázku. Součet délky strany velkého a malého čtverce je 10 cm, rozdíl délek těchto stran je 6 cm. Urči obsah vyšrafované plochy.

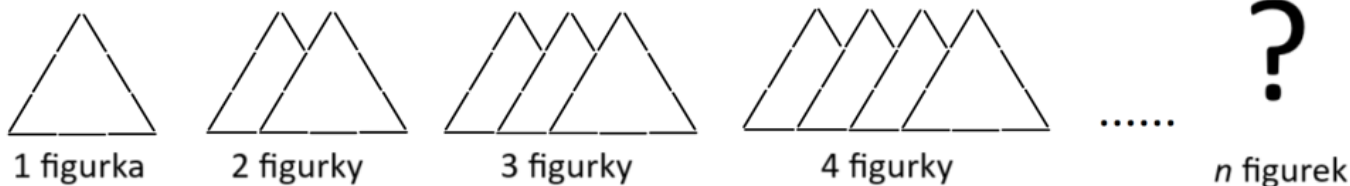


Vyšrafovaná plocha má obsah ..... cm<sup>2</sup>.

7. Dominanta Paříže Eiffelova věž je vysoká přibližně 300 m, je vyrobená z oceli a má hmotnost 10 100 tun. Kolik kilogramů by vážil zmenšený model Eiffelovy věže vyrobený ze stejného materiálu a vysoký 30 m?

Takový model by vážil..... kg.

8. Honzíkovi se figurky Phryges tolik líbily, že si zástup těchto figurek skládal ze sirek. Nejprve poskládal první figurku z 9 sirek. Poté za ni přidával další figurky tak, že každá byla částečně zakrytá zástupem figurek před ní jako na obrázku. Kolik sirek bude Honzík potřebovat na poskládání  $n$  figurek? Vyjádři počet sirek obecně, pomocí písmene  $n$ .

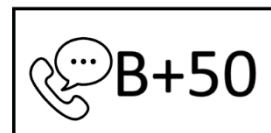


Honzík bude potřebovat ..... sirky/sirek.

9. V české výpravě na LOH Paříž bylo celkem 112 sportovců. Poměr žen a mužů byl 7 : 9. O kolik bylo v české výpravě méně žen než mužů?

Žen bylo o ..... méně než mužů.

10. Rozlušti olympijskou disciplínu ukrytou v obrázku.



Jde o disciplínu .....

11. V květnu sportovec trénoval o 40 % hodin více než v dubnu. V červnu pak trénoval o 20 % více hodin než v květnu. Kolikrát více hodin trénoval sportovec v červnu než v dubnu?

Sportovec v červnu trénoval ..... krát více hodin než v dubnu.

12. Mezi věkem, ve kterém zvítězil nejmladší a nejstarší český olympionik, je rozdíl 28 let. Nejmenší společný násobek obou těchto věků je 176, jejich největší společný dělitel je číslo 4. V kolika letech zvítězil na LOH nejmladší český olympionik?

Nejmladší český olympionik zvítězil v/ve ..... letech.

13. Na displeji na stadionu byl stále zobrazený přesný čas ve formátu hh:mm (např. 01:35). Vyznač na digitálních hodinách na obrázku, který ze segmentů displeje svítí během konání LOH nejdelší dobu. Dvojtečku mezi hodinami a minutami nepočítej.



Jednotlivé číslice se na displeji zobrazují takto: 0 123456789

14. Na dětském olympijském festivalu si 6 kamarádů Alice, Bořek, Cilka, Dan, Ema a Filip vyzkoušelo disciplínu cyklokros. Cílem bylo projet trať co nejrychleji. Žádní dva závodníci neměli stejný čas a kromě těchto šesti dětí se nikdo další rozjížděky neúčastnil. Na posledním místě se umístila jedna z dívek. Ema skončila nejhůře třetí. Na třetím místě se umístil jeden z chlapců. Dan se umístil hned za Filipem. Alice byla rychlejší než Bořek. Kolik je různých možností, jak mohl závod dopadnout?

Závod mohl dopadnout ..... způsobem/by.

15. Na LOH 2028 bude zařazen nový sport – squash. Alice, Bořek, Cilka, Dan, Ema a Filip si chtěli sport vyzkoušet. Nejprve hráli zvlášť kluci a holky, vždy každý s každým. Potom vytvořili dvojice podle dosaženého pořadí, první dívka s třetím chlapcem, druhá dívka s druhým chlapcem a třetí dívka s prvním chlapcem. Tyto dvojice poté hrály proti sobě čtyřhry, každá dvojice s každou. Kolik bylo odehráno dvouher a čtyřher celkem?

Odehráli celkem ..... hry/her.



# PYTHAGORIÁDA 2024/2025

## 6. ročník – okresní kolo

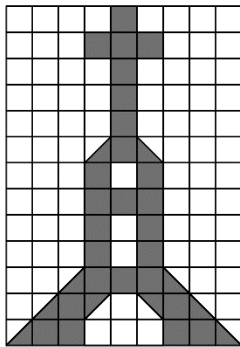
### ŘEŠENÍ

1. 8 dírek
2. U SLAVKOVA
3. 30 let
4. Nebo jinak obdobně překryté číslice 7



5. 2 225 Kč
6. 12 možností

7.



8. 182 let
9.  $8100 \text{ dm}^2$
10. 5 trojúhelníků
11.  $256 \text{ m}^2$
12. D, C, A, B (D = 15:42; C = 15:52; A = 19:04; B = 21:06)
13. rychlejší je **taxi** a urazí o **10 km** více
14. druhý
15. 63 ok

# PYTHAGORIÁDA 2024/2025

## 7. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

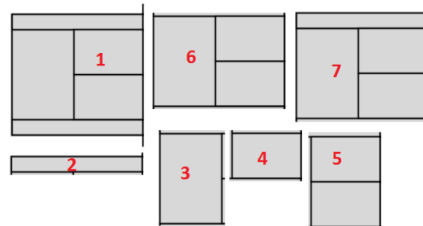
1. 30 let
2. 63 ok
3. 1 812 cm
4. 6 různými způsoby
5.  $98^\circ$
6. 112 km
7. 2 000 sekund
8. 9:59:20
9. útvar B
10. 81 tanečníků
11. nejdříve viděl A, nejpozději C
12. 144 krát větší
13. po 52 letech
14. ve středu
15. 22 krát

# PYTHAGORIÁDA 2024/2025

## 8. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1. 91 týmů
2. Austrálie
3. 7 : 57 : 57
4. 7
5. 24 jachtařek
6. 35 m
7. 48 týmů
8. 4
9. 3 cm
10. 882 km
11. 36 čísel
12. 20°34'
13. 54 %
14. 10 100 kg
15. 7 druhů



# PYTHAGORIÁDA 2024/2025

## 9. ročník – okresní kolo

### ŘEŠENÍ

1. 8 dírek
2. 19 dalších takových čísel (I, II, III, V, IX, X, XI, XII, XIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXII, ~~XXXIII~~, XXXIX)
3. 9 medailí
4. 990 m
5. 48 s
6. 60 cm<sup>2</sup>
7. 10 100 kg
8.  $5n + 4$  nebo ekvivalentní podoby tohoto řešení
9. O 14
10. Volejbal
11. 1,68 krát
12. V 16 letech

13.



14. 5 způsoby

15. 9 her