

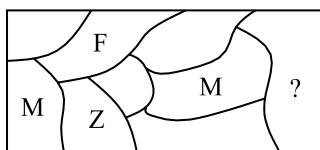
PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

1. Jaká číslice bude na místě jednotek v čísle, které dostaneme vynásobením všech kladných lichých čísel menších než 50?

Na místě jednotek ve výsledném součinu bude číslice

2. Na obrázku vidíš část herního plánu s devíti územími. Sára vybarvuje jednotlivá území. Používá přitom pouze modrou (M), zelenou (Z), červenou (Č) a fialovou (F) pastelku a dodržuje pravidlo, že sousední území nesmí být vybarvená stejnou barvou (sousední území jsou ta, která mají alespoň část hranice společnou). Jakou barvou bude vybarvené území s otazníkem?



Území s otazníkem bude vybarvené..... barvou.

3. Najdi číslo, které je o tolik menší než 28, o kolik je jeho trojnásobek větší než 28.

Hledané číslo je.....

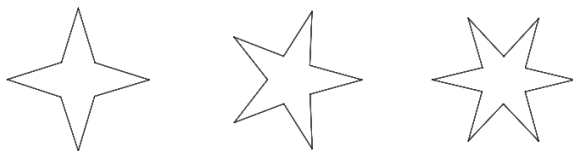
4. Jáchymovi bylo 6 let, když se narodily jeho dvě mladší sestry – dvojčata Maruška a Kristýna. Kolik let má Jáchym teď, jestliže všem třem sourozencům je dohromady 27 let?

Jáchym má..... let.

5. Zobrazíš-li na číselnou osu dvanáctinásobek čísla sedm, následně rozpůlíš vzdálenost tohoto součinu od čtyřnásobku čísla čtyři na téže číselné ose, získáš číslo, které je od počátku osy vzdáleno právě 10 cm. Kolik milimetrů jsou od sebe na této číselné ose vzdáleny obrazy nuly a jedničky?

Vzdálenost mezi nulou a jedničkou je.....mm.

6. Zaměstnanci hvězdárny mají za úkol vyzdobit chodbu pravidelnými hvězdami. Pravidelná hvězda je ta, která má všechny cípy pravidelně rozmístěné po svém obvodu a každé dva cípy navzájem shodné. První umístěná hvězda má právě čtyři cípy, každá další má o jeden cíp více než hvězda předcházející. Jaký bude součet počtů os souměrnosti třetí, čtvrté a páté hvězdy v pořadí?



Součet počtů os souměrnosti je.....

7. Lukáš hraje fotbal za tým, který v této sezóně získal zatím 19 bodů. Za každou výhru jsou přitom 2 body, za remízu 1 bod a za prohru 0 bodů. Kolik zápasů odehrál celkem Lukášův tým, jestliže třikrát remizoval a zaznamenal dvakrát více výher než proher?

Lukášův tým zatím odehrálzápasy/zápasů.

8. Každé ze zvířátek v následujících rovnostech představuje jednu nenulovou číslici. Jakou číslici představuje kachna?

$$\begin{array}{c}
 \text{Kachna} + \text{Kachna} + \text{Slon} = \text{Kotva} + \text{Kotva} \\
 \text{Slon} + \text{Slon} + \text{Slon} = \text{Kachna} + \text{Kotva} \\
 \text{Kachna} \cdot \text{Kachna} = \text{Kachna}
 \end{array}$$

Kachna představuje číslici

9. Eliška si koupila v papírnictví blok, propisku a tužku. Blok byl o 6 Kč levnější než propiska a tužka stála o 5 Kč méně než blok. U pokladny platila Eliška padesátikorunou a prodavačka jí vrátila 4 Kč. Kolik korun stál blok?

Blok stál.....Kč.

10. Anička, Boris, Cyril, Dana, Eva a Filip sedí kolem kulatého stolu. Vedle sebe přitom nesedí žádní dva chlapci, žádné dvě dívky, ani ti, jejichž jména začínají sousedním písmenem v abecedě. Dana má hned po své pravé ruce Filipa. Kdo sedí vpravo hned vedle Filipa?

Vpravo vedle Filipa sedí

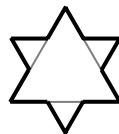
11. Čtverec má obsah 36 cm^2 . O kolik centimetrů musíme zmenšit délku jeho strany, aby se jeho obsah zmenšil o 20 cm^2 ?

Délku strany čtverce musíme zmenšit o.....cm.

12. V cukrárně pečou sušenky pěti různých tvarů. Tyto sušenky balí do sáčků po třech kusech. Kolik sáčků s různými kombinacemi tvarů sušenek mohou nejvýše zabalit? V sáčku mohou být i sušenky stejného tvaru.

Nejvýše mohou zabalit..... sáčků/sáčky.

13. Patrik narýsoval rovnostranný trojúhelník s délkou strany 6 cm. Každou jeho stranu rozdělil na tři shodné části a k původnímu trojúhelníku přirýsoval další tři menší rovnostranné trojúhelníky. Vznikla tak šesticípá hvězda, kterou vidíš na obrázku a která má všechny strany stejně dlouhé. Spočítej obvod této hvězdy.

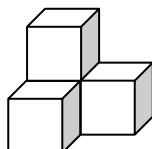


Hvězda má obvod.....cm.

14. Žáci měli za úkol k zadanému číslu přičíst osm a součet vynásobit osmi. Julie počítala správně a došla k výsledku 120. Klára z nepozornosti zaměnila pořadí zadaných početních operací (nejdřív násobila a pak sčítala). K jakému výsledku došla Klára?

Klára došla k výsledku

15. Dan slepil čtyři hrací kostky tak, že se navzájem dotýkaly stěny se stejným počtem ok. Jaký je největší možný součet všech ok ležících na povrchu takto vzniklého tělesa, které vidíš na obrázku? Součet ok na protějších stěnách každé hrací kostky je vždy 7.



Největší možný součet všech ok na povrchu stavby je

PYTHAGORIÁDA 2021/2022

ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK

1. Datum konání okresního kola soutěže Pythagoriáda psané bez teček a mezer můžeme zapsat jako číslo

7122021

Škrtni v tomto čísle tři číslice (pořadí zbylých číslic neměň) tak, aby vzniklo největší možné čtyřciferné číslo dělitelné šesti. Jaké číslo to bude?

Výsledné číslo bude:

2. Vypočítej: $-3 + 6 - 9 + 12 - 15 \dots - 57 + 60 =$

Výsledek je:

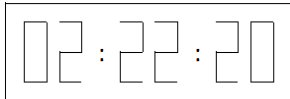
3. Šest bratrů se svým otcem společně oralo pole. První zoral jednu třicetinu, druhý jednu dvacetinu, třetí dvě patnáctiny, čtvrtý jednu dvanáctinu, pátý jednu čtvrtinu a šestý jednu pětinu pole. Otec zoral zbytek, přitom jeho díl práce byl stejně velký jako jednoho z bratrů. Kterého?

Otec zoral stejný díl pole jako:

4. Hynek i jeho maminka mají narozeniny ve stejný den. Maminka je nyní čtyřikrát starší než Hynek. Za čtyři roky bude už jen třikrát starší. Kolik let je nyní Hynkovi?

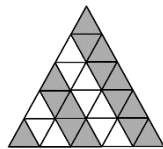
Hynkovi je nyní let.

5. Bětka má doma přesné digitální hodiny, které ukazují hodiny, minuty i vteřiny. Bětka dnes spala neklidně a když se v noci vzbudila, byl na hodinách čas jako na obrázku. Bětku zaujalo, že tento čas je středově souměrný (budík ukazuje stejný čas i když se otočí „vzhůru nohama“ o 180 °). Po kolika minutách od Běťčina nočního probuzení byl na budíku poprvé opět středově souměrný čas?



Středově souměrný čas byl na Běťčině budíku poprvé po minutách.

6. Tvoříme rovnostranné trojúhelníky. První trojúhelník je tvořen jediným šedým trojúhelníkovým polem. Přidáním tří bílých trojúhelníkových polí dostaneme druhý trojúhelník. Přidáním pěti šedých polí k druhému trojúhelníku dostaneme třetí trojúhelník. Přidáním sedmi bílých polí ke třetímu trojúhelníku dostaneme čtvrtý trojúhelník. Obdobně tvoříme další trojúhelníky. Na obrázku vidíš pátý trojúhelník. Vypočítej, o kolik je v osmém trojúhelníku více bílých polí než šedých.



V osmém trojúhelníku je o bílých polí více než šedých.

7. Číslo 12 se dá zapsat jako součet tří různých přirozených čísel (např. $12 = 1 + 2 + 9$). Kolika způsoby můžeme číslo 12 jako součet tří přirozených čísel zapsat? Na pořadí čísel nezáleží, tedy součty $1 + 2 + 9$ i $2 + 1 + 9$ jsou stejné.

Číslo 12 můžeme pomocí součtu tří různých přirozených čísel zapsat způsoby.

8. Sečti a výsledek udej v m^2 :

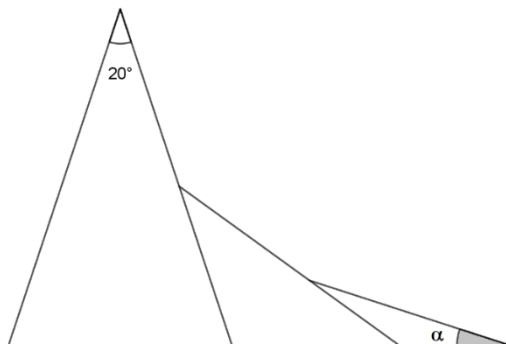
$$5 m^2 + 0,5 a + 0,005 ha$$

Výsledek je: m^2 .

9. List papíru o rozměrech 70 cm a 112 cm jsme rozstříhali na co největší stejné čtverce. Jaký je obsah takového čtverce (v cm^2)?

Obsah největšího možného čtverce je cm^2 .

10. Urči velikost šedě vyznačeného úhlu α na obrázku, jsou-li všechny trojúhelníky na obrázku rovnoramenné. Velikost úhlu neměř, ale vypočítej.



Úhel α měří $^\circ$.

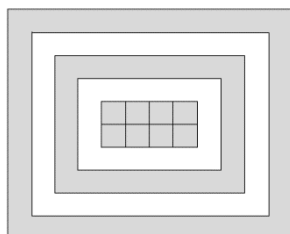
11. Anička, Boris, Cyril, Dana, Eva a Filip sedí kolem kulatého stolu. Vedle sebe přitom nesedí žádní dva chlapci, žádné dvě dívky, ani ti, jejichž jména začínají sousedním písmenem v abecedě. Anička má po své pravé ruce Cyrila. Kdo sedí vpravo vedle Cyrila?

Vpravo vedle Cyrila sedí

12. Krychle má povrch 216 cm^2 . O kolik cm se musí zmenšit hrana krychle, aby se její objem zmenšil na osminu?

Hrana krychle se musí zmenšit o cm.

13. V nové aule školy bude podlaha vydlážděná bílými a šedými dlaždicemi, které budou tvořit vzor jako na obrázku. Projektant si část vzoru rozkreslil na jednotlivé dlaždice, ale zbytek vzoru má už nakreslen jen jako větší barevné plochy. Jaká část vzoru bude tvořena bílými dlaždicemi? Vyjádři jako desetinné číslo.



Bílé dlaždice budou tvořit plochy.

14. Toník bude trávit prázdniny u babičky na chalupě. Vzdálenost města, ve kterém Toník bydlí, a nádraží v místě, kde je chalupa, je 96 km. Vlak vyráží v 9:05 a jede průměrnou rychlostí 64 km/h. Babička jde z chalupy na nádraží Toníka uvítat. Čeká ji vzdálenost 1 km a půjde průměrnou rychlostí 4 km/h. Kolik minut před jedenáctou musí babička vyrazit, aby přišla na nádraží ve stejný okamžik, jako přijede vlak s Toníkem?

Babička musí vyrazit minut před jedenáctou hodinou.

15. Ve městě Utopia jsou ulice s domy čtyř výšek – nízké, jednopodlažní domky označujeme číslem 1, vyšší dvoupodlažní číslem 2 atd. Řady domů jsou na sebe kolmé a v žádné řadě se nevyskytují dva stejně vysoké domy. Plánek města Utopia vidíš na obrázku – každý čtvereček je jeden dům, čáry jsou ulice mezi domy. Číslo vedle plánu napovídá, kolik domů vidíš z tohoto pohledu (nižší dům není vidět za vyšším). Urči, jak vysoký dům bude stát na šedě vybarveném políčku.

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

Na šedém políčku bude stát dům s výškou

PYTHAGORIÁDA 2021/22

ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

1. Napiš nejmenší možné přirozené pěticiferné číslo, které je dělitelné devíti a ve kterém se žádné dvě číslice neopakují.

Nejmenší přirozené pěticiferné číslo dělitelné devíti tvořené různými číslicemi je

2. Doplníš do každého políčka tabulky jedno z čísel 1, 2, 3, 4, 5 a 6 (každé jednou) tak, aby součet prvního a druhého čísla byl 10, součet druhého a třetího čísla 9, součet třetího a čtvrtého čísla 4, součet čtvrtého a pátého čísla 6 a součet pátého a šestého čísla 7. V jakém pořadí budou doplněná čísla?

--	--	--	--	--	--

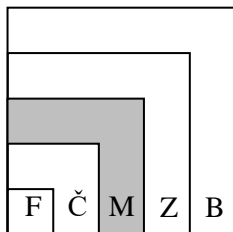
Čísla 1 až 6 budou v tabulce v tomto pořadí:

3. Z čísla, které vidíš na obrázku, vymažeme některé číslice. Vzniklé číslo se skládá pouze ze středově souměrných číslic. Jaké nejmenší čtyřciferné číslo může takto ze zadaného čísla vzniknout?

385706 12

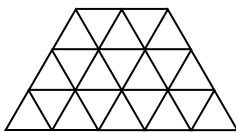
Nejmenší takové čtyřciferné číslo, které může vzniknout, je

4. Na velký bílý čtverec s délkou strany 5 cm jsme nalepili postupně zelený, modrý, červený a fialový čtverec s délkami stran po řadě 4 cm, 3 cm, 2 cm a 1 cm. Všechny čtverce mají společný levý dolní roh a při pohledu shora nově nalepený čtverec zakrývá část čtverce původního (viz obrázek). Napiš zlomkem v základním tvaru, jak velká část velkého čtverce je nyní při pohledu shora modrá.



Zlomek, který vyjadřuje velikost modré části, je v základním tvaru

5. Kolik trojúhelníků je na obrázku?



Na obrázku je trojúhelníků.

6. Určí výsledek příkladu, ve kterém jsou postupně za sebou čísla od 0 do 50 a mezi nimi se pravidelně střídají znaménka plus a mínus:

$$0 + 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - \dots + 49 - 50 =$$

Výsledek příkladu je

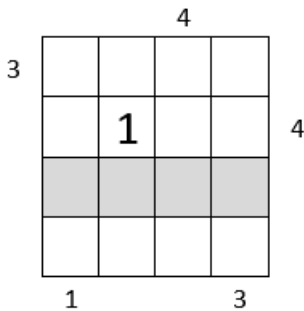
7. Obdélník je možné rozdělit na 16 shodných čtverců s délkou strany 3 cm. Jaký největší obvod může mít tento obdélník?

Obdélník může mít obvod nejvýše cm.

8. Kolik je teď hodin, jestliže za 780 sekund bude chybět pětina hodiny do 16:30?

Teď je

9. Napiš do každého prázdného políčka mřížky jedno z čísel 1, 2, 3 a 4. Čísla se v žádném řádku ani sloupci neopakují. Malá čísla na okraji mřížky udávají vždy první číslo v daném řádku nebo sloupci při pohledu z daného místa. Jaká čísla budou postupně ve třetím řádku mřížky?



Ve třetím řádku mřížky budou za sebou postupně tato čísla:

10. Ručičky na hodinách svírají úhel 120° . Malá ručička přitom ukazuje na čtyřku. Jak velký úhel budou ručičky na těchto hodinách svírat za 30 minut? (urči velikost menšího ze dvou úhlů)

Za půl hodiny budou ručičky svírat úhel..... $^\circ$.

11. Urči povrch krychle, která má stejný objem jako kvádr s rozměry 2 cm, 4 cm a 8 cm.

Tato krychle má povrch..... cm^2 .

12. Ke stánku se zmrzlinou přišla skupina patnácti lidí a každý z nich si koupil dva kopečky zmrzliny. Adéla si dala dva kopečky jahodové zmrzliny. Když ji lízala, všimla si, že každý ze skupiny má jinou kombinaci druhů zmrzliny. Kolik nejméně druhů zmrzliny se na stánku prodává? (na pořadí kopečků nezáleží)

Na stánku se prodává/prodávají nejméně druhů/druhů zmrzliny.

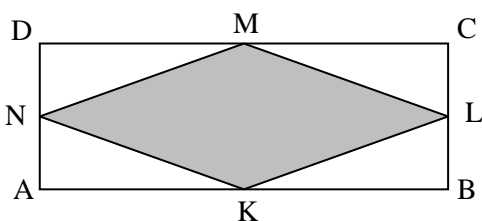
13. V hokejovém utkání šlo na brankáře obou družstev dohromady 41 střel. Brankář družstva, které prohrálo 2:1, měl úspěšnost 92 % (tj. chytil 92 % střel, které mířily na jeho branku). Jakou úspěšnost měl brankář vítězného družstva?

Brankář vítězného družstva měl úspěšnost %.

14. Marek hází čtyřmi klasickými hracími kostkami najednou. S čísly na horních stěnách kostek udělá následující: seřadí je sestupně, první dvě čísla vynásobí a poslední dvě čísla sečte. Nakonec od sebe odečte takto získaná čísla (v uvedeném pořadí). Např. pokud mu padla čísla 1, 4, 6 a 4, seřadí je (6, 4, 4, 1) a dostane výsledek $6 \cdot 4 - (4 + 1) = 19$. Jaký nejmenší výsledek může Marek dostat?

Nejmenší možný výsledek je.....

15. Barča narýsovala obdélník ABCD, jehož délky stran jsou v poměru 3 : 1. Pak v něm vyznačila středy všech stran a pojmenovala je K, L, M, N. Nakonec narýsovala kosočtverec KLMN a vybarvila ho. Vybarvená plocha má obsah 24 cm^2 . Urči délku kratší strany obdélníku ABCD.



Kratší strana obdélníku ABCD má délku cm.

PYTHAGORIÁDA 2021/22

ZADÁNÍ OKRESNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

1. Jitčina kočka Mňoura prospí přesně $\frac{3}{8}$ každého dne. Kolik minut denně je Mňoura vzhůru?

Mňoura je denně vzhůruminut.

2. Babička řekla svým vnoučatům: „Když každému z vás upeču 3 koláče, zbude mi těsto na další čtyři koláče. Ale nemůžu každému upéct 4 koláče, protože by mi chybělo těsto na poslední tři koláče!“ Kolik má babička vnoučat?

Babička mávnoučat.

3. „Balení obsahuje 25 tabletek a ty budeš polykat jednu tabletku každé čtyři hodiny,“ říká nemocné Anežce lékař. Který den a v kolik hodin spolkně Anežka poslední tabletku, jestliže první spolkla v pondělí v 9 hodin ráno? (vyber z nabídky)

Anežka spolkně poslední tabletku.....

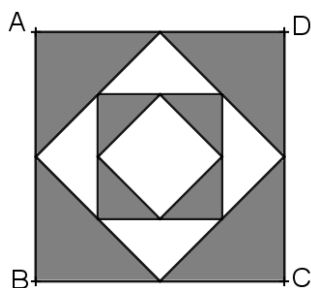
4. Kolik litrů přípravku na mytí nádobí připravíme ze tří půllitrových lahví koncentrátu? Na jeden díl koncentrátu je třeba přidat 4 díly vody.

Připravíme litrů přípravku na mytí nádobí.

5. Dopravní policie měřila radarem rychlost v obci. Řidič pan Rychlý jel rychlostí 12,5 m/s. Jakou rychlost mu naměřila policie v km/h?

Panu Rychlému naměřili rychlost.....km/h.

6. Obsah čtverce $ABCD$ na obrázku je 16 dm^2 . Vyjádři (v cm^2) obsah jeho bílé části.



Bílá část má obsah..... cm^2 .

7. Za kolik minut opíše velká ručička hodin úhel 1200° ?

Velká ručička opíše daný úhel zaminut.

8. Číslo a je o 50 % větší než číslo b . O kolik procent je číslo b menší než číslo $a + b$?

Číslo b je oprocent menší než číslo $a + b$.

9. Nespravedlivá babička nachystala pro svoje vnoučata za pololetní vysvědčení čtyři balíčky. Do těchto balíčků rozdělila 162 čokoládových bonbónů v poměru 9 : 7 : 6 : 5. Kolik bonbónů měla v balíčku Johanka, která dostala nejmenší balíček?

Johanka měla v balíčkubonbónů.

10. Pět koček chytí 5 myši za 5 minut. Kolik myši by pochytilo při stejném tempu 100 koček za 100 minut?

100 koček by za 100 minut pochytilo.....myši.

11. Čtvercový dřevěný rám obrazu je vyroben z lišt širokých 5 cm. Na jeho výrobu se spotřebovaly celkem 3 metry lišt. Jaký obsah (v cm^2) má obraz uvnitř orámované plochy?

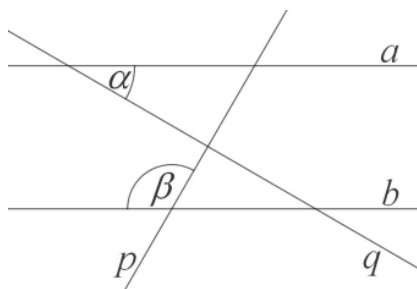


Obsah orámované plochy je cm^2 .

12. V lese za vsí ještě vloni tvořily smrky 91 % stromů. Po kůrovcové kalamitě muselo být letos mnoho smrků pokáceno, a tak nyní tvoří pouze 10 % ze všech stromů. Kolik procent stromů v lese bylo pokáceno?

Bylo pokáceno..... procent stromů.

13. Přímky a a b jsou rovnoběžné, přímky p a q jsou navzájem kolmé (viz obrázek). Urči velikost úhlu β , je-li $\alpha = 31^\circ$.



Úhel β má velikoststupňů.

14. Kolikrát je větší součin čísel $\frac{7}{2}$ a $\frac{2}{5}$ než polovina rozdílu čísel $\frac{3}{5}$ a $\frac{2}{15}$?

Je většíkrát.

15. Strýček Donald chová na farmě 276 zvířat, chová pštrosy a bizony. Zvířata mají dohromady 840 nohou, kolik má strýček Donald ve svém chovu pštrosů?

Strýček Donald má na farmě.....pštrosů.

