

P Y T H A G O R I Á D A

47. ROČNÍK

2024/2025

**ŠKOLNÍ KOLO
KATEGORIE 6. – 9. ROČNÍK**

Pravidla soutěže, zadání a řešení všech kategorií

PYTHAGORIÁDA 2024/2025

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 6. ROČNÍK

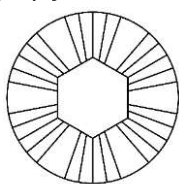
1. Čtveřice kamarádů má ráda sport a těšila se na sledování olympiády. Jenda je stejně starý jako Kuba. Alča je dvakrát starší než Linda. Alča je o tolik starší než Jenda, o kolik je Kuba starší než Linda. Alči je více než 13 a méně než 17 let. Kolik roků má Jenda? Počítej jen s celými čísly.

Jendovi jelet.

2. Do zahajovacího ceremoniálu zbývalo od chvíle, kdy se děti sešly, 171 hodin. V kolik hodin měly děti sraz, když víš, že ceremoniál začínal 26. 8. v 19:30?

Děti měly sraz v hod.

3. Olympijská medaile měla tvar jako na obrázku. Kolik má os souměrností?



Medaile má os souměrností.

4. Letošní olympiáda měla pořadové číslo 33, což je zapsáno římskými číslicemi **XXXIII**. Toto číslo tvoří dvě trojice stejných symbolů seřazených za sebou. Kolik dalších takových čísel (vytvořených podle pravidel pro zápis římských čísel) existuje?

Dalších takových čísel existuje

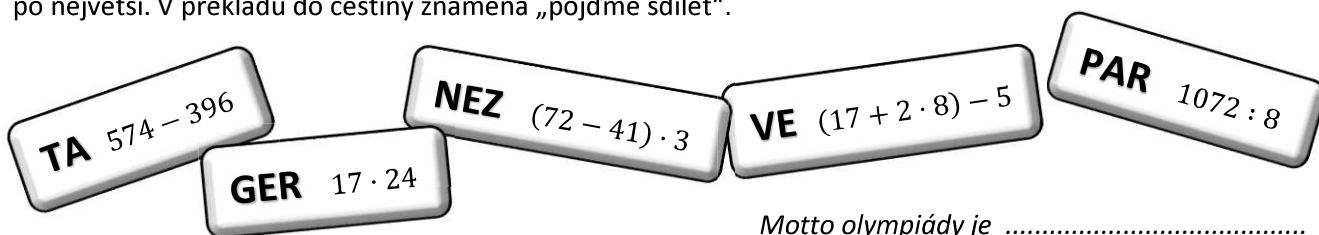
5. Alča s Kubou hledali dopravu a ubytování pro diváky. Našli dvě varianty: a) od soboty do středy za 6900 Kč na osobu nebo b) od neděle do pátku za 7500 Kč na osobu. V obou případech byla cena za ubytování na jednu noc 800 Kč. Ve které variantě je levnější doprava?

Doprava je levnější ve variantě a) b) (zakroužkuj)

6. Olympijský oheň byl letos zapálen 16. 4. 2024. Kolik dnů před slavnostním zahájením olympiády na řece Seině to bylo? Zahájení proběhlo 26. 7. 2024.

Bylo todnů.

7. Na destičkách je rozházené francouzské motto letošní olympiády. Získáš jej seřazením výsledků od nejmenšího po největší. V překladu do češtiny znamená „pojďme sdílet“.



Motto olympiády je

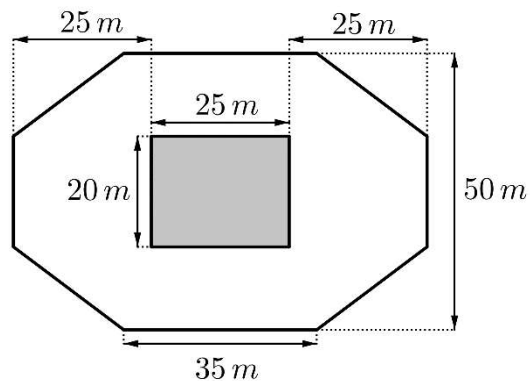
8. Děti sledovaly olympijský triatlon. Skládal se z 1500 m plavání, 40 km jízdy na kole a běhu, jehož délka tvořila čtvrtinu cyklistické trasy. Kolik metrů urazili závodníci celkem?

Závodníci urazilim.

9. Alča přišla s hádankou. Myslím si dvě čísla. Když od jejich součtu odečteš jejich podíl, výsledek následně zmenšíš o pět, a nakonec vydělíš osmi, vyjde ti číslo, které udává počet nátěrů Eiffelovy věže od jejího vzniku. Napovím ti, jedno z myšlených čísel je 120, druhé je třikrát menší. Kolikrát byla Eiffelova věž natřena?

Byla natřena krát.

10. Olympijský stadion má půdorys jako na obrázku. Jaký je obsah bílé plochy vyhrazené pro diváky?

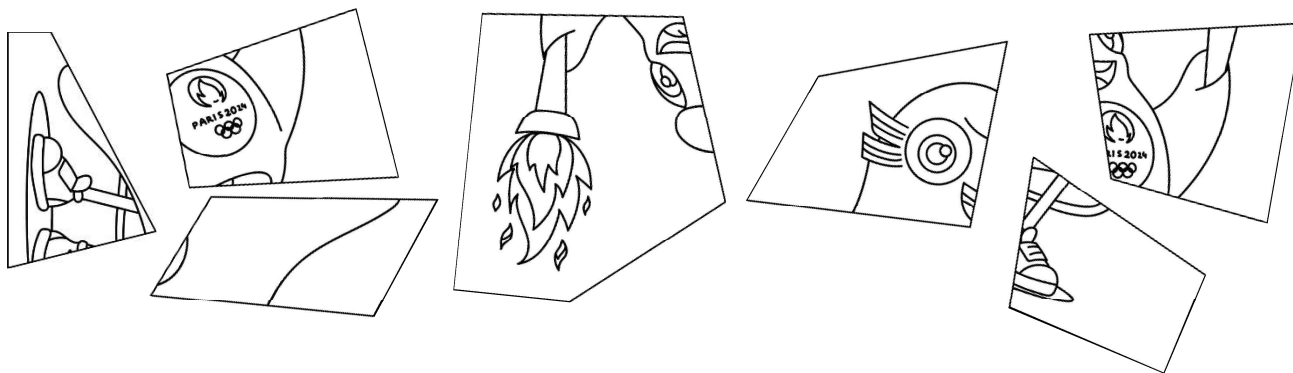


Obsah bílé plochy je m^2 .

11. Rekord v běhu na 400 m je 43 s. V běhu na 800 m je rekord 1 min a 40 s. O kolik sekund déle běžel rekordman 800 m ve srovnání s dvojnásobkem času rekordmana na 400 m?

Rekordman běžel déle 800 m o sekund.

12. Mezi dílky skládačky s olympijským maskotem se dostal jeden, který tam nepatří. Zakroužkuj jej.



13. Kuba si všiml, že v následujících větách jsou ukrytá čísla. Kolik jich je?

Sport podporuje všestrannost. Diváci zbystřili.

Vystřelený míč opět zvednul aplaus. Rozhodující bude set poslední.

V textu je ukryto čísel.

14. Linda si všimla záběru prosklené tabule s časem. Avšak byl v záběru zezadu. Kolik hodin a minut skutečně ukazuje?

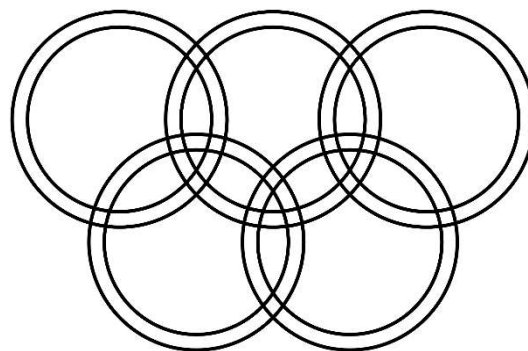


Tabule ukazuje hodin a minut.

15. Linda si dlouhou chvíli krátila kreslením různých obrázků podobných olympijským kruhům. Kruhy leží v jednotlivých patrech na sobě a jsou neprůhledné.

Kolik z celkových 54 částí kruhů bude vybarveno žlutě?

- zelený kruh je vlevo dole a leží v nejvyšším patře
- vpravo nahoře je modrý kruh a leží v nejspodnějším patře
- černý neleží v horní řadě kruhů a je v patře nad žlutým, který se dotýká všech ostatních kruhů
- červený neleží na žádném z kruhů



Žlutě je vybarveno ploch.

PYTHAGORIÁDA 2024/2025**ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 7. ROČNÍK**

1. Spočítej, kolik os souměrnosti mají dohromady všechna písmena v titulku článku na internetu, který četla Klára:

OLYMPIC GAMES

Všechna písmena mají dohromady os / osy souměrnosti.

2. První novodobé olympijské hry se uskutečnily v roce 1896 v Athénách. Zapiš tento rok pomocí římských číslic.

Rok 1896 se římskými číslicemi zapíše

3. Maratonský běh neboli maraton je běžecký závod na vzdálenost 42,195 km. Současný ženský světový rekord drží Tigist Assefaová a má hodnotu 2:11:53 hod (tzn. 2 hodiny, 11 minut, 53 sekund). Urči přesný čas, kdy musela vyběhnout, aby byla v cíli přesně v 17 hodin.

Tigist Assefaová musela vyběhnout v/ve : : hod.

4. Mužský světový rekord ve skoku dalekém drží od roku 1991 americký sportovec Mike Powell a má hodnotu 895 cm. Běžně používanou jednotkou v rekordmanově rodné zemi je palec (zkratka in = „inch“). Přitom přibližně platí, že 1 in = 2,5 cm.

Mezi následujícími hodnotami zakroužkuj tu, která je nejbližší vyjádření rekordu ve skoku dalekém v palcích.

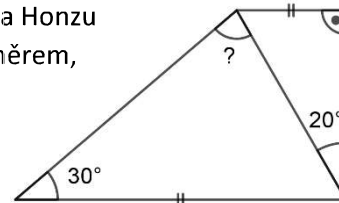
- a) 250 in b) 275 in c) 300 in d) 325 in e) 350 in

5. Bazén o rozměrech 25 m x 8 m x 1,5 m se čerpadlem napustí za 10 hodin. Za jak dlouho by se stejným čerpadlem napustil bazén o rozměrech 50 m x 12 m x 2 m?

Bazén by se napustil za h.

6. Při sledování rozboru basketbalového zápasu pomocí elektronické tužky napadla Honzu následující úloha. Urči velikost úhlu vyznačeného otazníkem. Úhel neměř úhломěrem, k výsledku dojde výpočtem.

Úhel označený otazníkem má velikost °.



7. Algebrogram je úloha, kde je úkolem luštitelce nahradit písmena v zadání číslicemi tak, aby byla platná uvedená rovnost. Stejná písmena nahrazují stejné číslice, různá písmena různé číslice. Vyřeš algebrogram:

$$\text{OH} \cdot \text{OH} = \text{LOH}$$

Pod písmenem L je ukryta číslice.....

8. Nejvíce medailí si z letošní olympiády odvezl tým USA. Kdyby se tyto medaile vyskládaly na stůl do řad po dvou, po třech, po šesti, po sedmi nebo po devíti, vždy by byly řady plné a žádná medaile by nepřebývala ani nechyběla. Hledáme nejmenší číslo s uvedenou vlastností. Kolik medailí putovalo do USA?

Do USA putovalo..... medailí.

9. Světový rekord v ženském běhu na 100 metrů, který drží americká sprinterka Florence Griffith-Joynerová, má hodnotu 10,54 s a zaběhla ho v roce, který máte za úkol určit. V jakém roce rekordu dosáhla, jestliže víme:
- rekordu dosáhla v osmdesátých letech dvacátého století, tedy v letech 1980–1989
 - hledaný rok je beze zbytku dělitelný čtyřmi
 - hledaný rok je násobkem čísla 71

Sprinterka rekordu dosáhla v roce.....

10. Samostatnou Českou republiku na olympijských hrách vždy reprezentovalo více než 100 sportovců. Pomocí právě šesti číslic 3, libovolných aritmetických operací, závorek a matematických symbolů vytvoř příklad, jehož výsledkem bude číslo 100. Žádné další číslice použít nesmíš.

Vytvořený příklad je: = 100.

11. Tři závodníci, z nichž každý závodil v jiném sportu, skončili každý na jiném místě. Závodník, který reprezentoval na kruzích, skončil hůř než ten, který závodil ve šplhu. Robert Pražák byl druhý. Na kruzích nezávodil Bedřich Šupčík. Bohumil Mořkovský závodil v přeskoku. Který z reprezentantů byl olympijským vítězem a v které disciplíně?

Vítězem byl..... v disciplíně

12. 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?

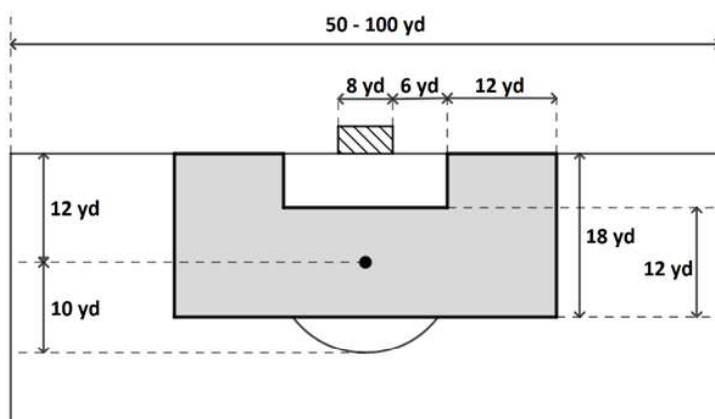


V desátém kroku bude na jevišti tanečníků v černém kostýmu.

13. Do zahajovacího ceremoniálu letošních letních her zasáhl také déšť. Jeho množství se udává v milimetrech vodního sloupce. 1 mm vodního sloupce odpovídá 1 litru vody, která dopadne na plochu 1 m². Kolik hektolitrů vody celkem naprší na čtverec o ploše 1 aru, bude-li mít vodní sloupec hodnotu 2,5 mm?

Na čtverec o ploše 1 aru naprší hl vody.

14. Možné rozměry prostoru brankoviště ve fotbale zachycuje obrázek. Vyšrafovaná je fotbalová branka. Hřiště na obrázku je osově souměrné. Jaký obsah má oblast ohraničená tučnou čarou? Výsledek uveď v yd² (yard čtverečný).



Vyznačená oblast má obsah..... yd².

15. Jakou medaili získá závodník, který těsně před cílem předběhne druhého a tuto pozici si udrží?

Závodník získá..... medaili.

PYTHAGORIÁDA 2024/2025

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 8. ROČNÍK

Klára a Ondra jsou sourozenci, kteří mají rádi sport. Proto také zaujatě sledovali letošní OH v Paříži.

1. Spočítej, kolik os souměrnosti mají dohromady všechna písmena v titulku článku na internetu, který četla Klára:

OLYMPIC GAMES

Všechna písmena mají dohromady os / osy souměrnosti.

2. Klára nachystala Ondrovi hádanku. Když sečteš všechny římské číslice v následující větě, dostaneš rok, ve kterém se konaly první novodobé olympijské hry.

KOUKALI SVÁŤA, XAVER A VOJTA V TELEVIZI NA OLYMPIÁDU, KTERÁ BYLA LETOS VE FRANCII?

První novodobé olympijské hry se konaly v roce

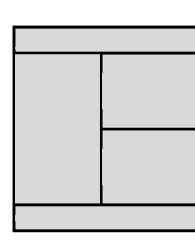
3. Ondra má rád kromě sportu i angličtinu a vymyslel pro své kamarády sportovní rébusy. Poznáš, které dva olympijské sporty jsou „krabice“ a „10 =“?

Jsou to tyto sporty: a

4. Číslo, které udává celkový počet sad medailí rozdaných na letošních OH, je trojčíferné. Součet všech jeho číslic je 15, součet první a druhé číslice 7. Třetí číslice je dvojnásobkem druhé. Kolik sad medailí bylo celkem rozdáno na letošních OH?

Na OH bylo rozdáno celkem sad medailí.

5. Kolik obdélníků je na obrázku představujícím jednu polovinu tenisového hřiště? (Všechny čtyřúhelníky na obrázku mají tvar obdélníku.)



Na obrázku je celkem obdélníků.

6. Vlajku Francie tvoří tři svislé pruhy (modrý, bílý, červený). Kolik různých vlajek je možné vytvořit různými kombinacemi pruhů těchto tří barev umístěnými svisle nebo vodorovně? Na každé vlajce se musí objevit každá ze tří barev právě jednou.

Je možné vytvořit různé vlajky / různých vlajek.

7. V závodě horských kol se před Ondřejem Cinkem umístily dvě třetiny závodníků a za ním dojelo 11 závodníků. Kolik závodníků startovalo v tomto závodě celkem?

V závodě startovalo celkem závodníků.

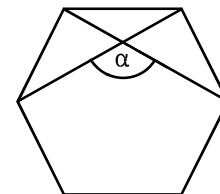
8. Ve finálovém zápase v basketbalu získalo družstvo USA 54 bodů z tříbodových hodů. Jejich úspěšnost tříbodových hodů přitom byla 50 %. Francouzi zaznamenali v tomto zápase o šestinu tříbodových hodů méně a úspěšně proměnili 9 těchto svých hodů. Vypočítej úspěšnost francouzských tříbodových hodů.

Úspěšnost francouzských tříbodových hodů byla %.

9. V prodejně suvenýrů prodávali přívěsek s nápisem Paris 2024 ve tvaru rovnoramenného trojúhelníku, který symbolizoval tvar Eiffelovy věže. Trojúhelník měl základnu 1,5 cm a obsah 3 cm². Jaký obsah by měl stejně vytvořený přívěsek, kdybychom délky stran trojúhelníku, který ho tvoří, zvětšili dvakrát?

Zvětšený přívěsek by měl obsah cm².

10. Na olympijských medailích z Paříže je vyznačený pravidelný šestiúhelník, který symbolizuje tvar Francie. Pravidelný šestiúhelník má všechny strany stejně dlouhé a všechny vnitřní úhly stejně velké. Urči velikost úhlu α , který svírají dvě úhlopříčky tohoto šestiúhelníku. Obrázek je jen ilustrativní, velikost úhlu neměř, ale spočítej.

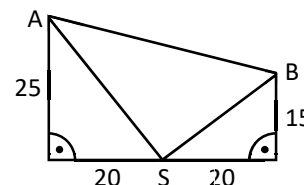


Úhel α má velikost °.

11. Traťová rychlost většiny francouzských rychlovlaků TGV je přibližně 270 km/h. Délka trati závodu v časovce cyklistů je 32,4 km a nejrychlejší závodník ujel tuto trať na OH za přibližně 36 minut. Urči poměr rychlostí rychlovlaku TGV a cyklisty v základním tvaru.

Poměr rychlostí rychlovlaku a cyklisty v základním tvaru je.....

12. Ondra dal Kláře následující úkol. Obrázek znázorňuje střelce v trapu (S) a dva sestřelené terče (A, B) se vzdálenostmi uvedenými v metrech. Dva z trojúhelníků na obrázku jsou pravoúhlé. Urči v m² obsah trojúhelníku ASB.

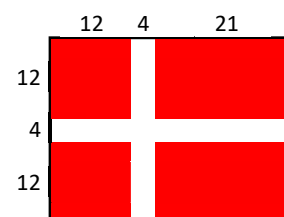


Trojúhelník ASB má obsah m².

13. Když si Klára procházela před OH program soutěží, zjistila, že finále jejího oblíbeného hodu oštěpem bude 8. srpna. Toto datum ji zaujalo, protože když ho napíše pomocí číslic bez teček a mezer, vznikne číslo 88, které je palindromické (dá se číst stejně zepředu i zezadu). Podobnou vlastnost má třeba také datum 10. ledna (101). Kolik bylo celkem dat s touto vlastností v přestupném roce 2024 od 1. ledna do 31. srpna?

Dat s touto vlastností bylo celkem

14. Vlajku Dánska, které v pořadí medailí skončilo hned za ČR, tvoří červený obdélník s bílým křížem. Její rozměry v cm vidíš na obrázku. O kolik cm² je červená část vlajky větší než bílá část?



Červená část je větší o cm².

15. Kláru zaujalo, že na OH v Paříži před 100 lety získali naši sportovci 9 z 10 medailí v disciplínách sportovní gymnastiky. Připravila proto pro Ondru tuto úlohu o našich medailistech: Závodník, který reprezentoval na kruzích, skončil hůř než ten, který závodil ve šplhu. Robert Pražák byl druhý. Na kruzích nezávodil Bedřich Šupčík. Bohumil Mořkovský závodil v přeskoce. Který z reprezentantů byl olympijským vítězem a ve které disciplíně? Každý reprezentant závodil v jiné disciplíně a umístil se na jiném místě.

Vítězem byl v disciplíně

PYTHAGORIÁDA 2024/2025

ZADÁNÍ ŠKOLNÍHO KOLA PRO 9. ROČNÍK

1. První novodobé olympijské hry se konaly v dubnu roku MDCCCXCVI v Athénách. Od té doby se letní olympijské hry konaly každé čtyři roky s výjimkou let MCMXVI, MCMXL a MCMXLIV. Kolikáté (skutečně konané) LOH proběhly letos v létě v Paříži?

Letos v Paříži proběhly LOH.

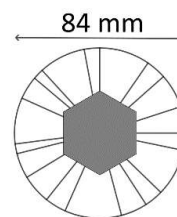
2. Nicole si včera večer povzdechla: „Páteční zápas o bronz v mém oblíbeném kordu se koná až popozítří!“. Který den si to Nicole povzdechla?

Nicole si povzdechla v

3. Sourozenci Martin a Petr Fuksovi se na LOH Paříž představili na deblkanoi. Martin je o 5 let starší než Petr. Za čtyři roky bude také o pětinu starší než Petr. Kolik let je Martinovi letos?

Martinovi je letos let.

4. Medaile na LOH v Paříži tvořil zlatý, stříbrný nebo bronzový kruh, ve kterém byl vsazen šestiúhelník vytvořený z kovu Eiffelovy věže. Průměr medaile byl 84 mm. Urči obsah medaile v mm^2 . Počítej s hodnotou $\pi = \frac{22}{7}$ a využij krácení zlomků.

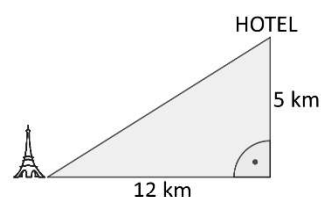


Medaile měla obsah mm^2 .

5. Plážoví volejbalisté Ondřej Perušič a David Schweiner obsadili na LOH 9. místo. Před nimi skončila třetina všech týmů. Kolik týmů se účastnilo turnaje v plážovém volejbale?

Turnaje se účastnilotýmů.

6. Michel se šel podívat na utkání v plážové volejbalu. Cesta z jeho hotelu na stadion u Eiffelovy věže by podle navigace měřila 17 km (viz obrázek). Michel má ale rád výzvy, a tak se vydal naprosto přímou nejkratší cestou. O kolik procent si zkrátil cestu? Zaokrouhli na celá procenta.



Michel si cestu zkrátil o %.

7. Martin Fuksa trénoval před olympiádou na řece Labi. Když jel po proudu, byla rychlost jeho lodi vůči břehu řeky 16 km/h. Když jel proti proudu, byla jeho rychlost vůči břehu jen 10 km/h. Jaká byla rychlost vody v řece vůči břehu?

Rychlost vody v řece byla km/h.

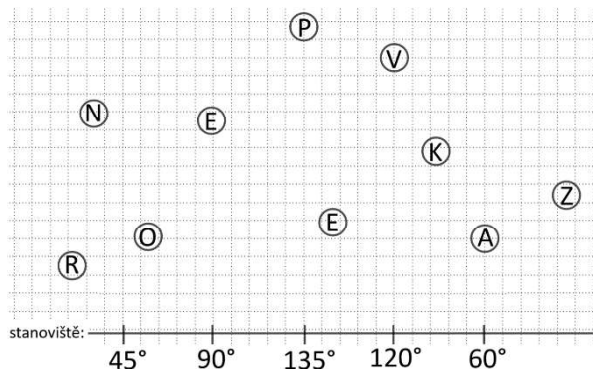
8. Naši bronzoví šermíři Jiří Beran, Michal Čupr, Jakub Jurka a Martin Rubeš mají různá povolání a pocházejí z různých měst. Jiří ani Martin nejsou z Olomouce. Jakub ještě studuje. Martin je sportovec profesionál. Ten, kdo provozuje specializovaný obchod, pochází z Prahy. Fyzioterapeut není z Karlových Varů. Michal je z Ústí nad Labem. Jak se jmenuje sportovec z Karlových Varů a jaké má povolání?

Sportovec z Karlových Varů se jmenuje a pracuje jako.....

9. Rychlost míče může v některých sportech dosáhnout překvapivých hodnot. Poměr nejvyšší naměřené rychlosti míče v plážovém volejbale a v tenise je 1:2, poměr rychlosti míče v tenise a v badmintonu je 5:9. Nejvyšší naměřená rychlost míčku v badmintonu je 450 km/h. Jaká je nejvyšší naměřená rychlost míče v plážovém volejbale?

Nejvyšší naměřená rychlost v plážovém volejbale je km/h.

10. Skeet je olympijská disciplína zaměřená na přesnost míření. Pokus se jako střelci na střelnici trefit z pěti stanovišť terče pod daným úhlem. Stanoviště symbolizují svislé čáry na spodním okraji obrázku. Podaří-li se ti to, přečteš zleva doprava první část francouzského motta LOH Paříž PARTAGER (česky „Pojďme sdílet“).



Úhly odměřuj proti směru hodinových ručiček.

Celé motto francouzsky zní: PARTAGER.

11. Přestože česká výprava vybojovala jen 5 medailí, získala pěkné umístění v celkovém pořadí národů. Číslo, které toto umístění vyjadřuje, je dělitelem čísla 7 560, obě jeho cifry jsou prvočísla a v jeho prvočíselném rozkladu se vyskytuje jediná číslice. Kolikrát byli Češi v celkovém pořadí národů na LOH Paříž?

Češi v celkovém pořadí národů skončili na místě.

12. V prodejně suvenýrů prodávali dekoraci s nápisem Paris 2024 ve tvaru rovnoarmenného trojúhelníku, který symbolizoval tvar Eiffelovy věže. Trojúhelník měl základnu 1,5 cm a obsah 3 cm². Jaký obsah by měla stejně vytvořená dekorace, kdybychom délky stran trojúhelníku, který ji tvoří, zvětšili třikrát?

Zvětšená dekorace by měla obsah..... cm².

13. V rébusech jsou ukryty dva sportovní pojmy. Rozlušti rébusy tak, že nahradíš arabská čísla jiným zápisem těchto čísel a znaménko početní operace odpovídajícím písmenem. Háčky a čárky můžeš přidat podle potřeby.

1000 1 100

P 50 + 5 101

V rébusech jsou ukryty pojmy a

14. Vlajku Francie tvoří tři svislé pruhy (modrý, bílý, červený). Kolik různých vlajek je možné vytvořit různými kombinacemi pruhů těchto tří barev umístěnými svisle nebo vodorovně? Na každé vlajce se musí objevit každá ze tří barev právě jednou.

Je možné vytvořit..... různé vlajky / různých vlajek.

15. Příští letní olympijské hry se budou konat v Los Angeles. V USA se datum zapisuje ve tvaru RRRMMDD (například 15. října 2024 se zapíše jako 241015). Zjisti datum zahájení příštích LOH, jestliže víš, že:

- všechna tři dvojčíslí RR, MM i DD jsou dělitelná stejným číslem
- ciferný součet první trojice číslic (RRM) je o 2 menší než ciferný součet zbylé trojice číslic (MDD)
- DD : 2 = MM

LOH v Los Angeles budou zahájeny