
Příklad 1:**Řešení:** 200

Želvy Artemis, Déméter a Héra si daly závod. Artemis se celý závod pohybovala rychlostí 5 m za minutu, Déméter 10 m za minutu. Héra společný start zaspala a vzbudila se, až když byla Artemis 100 m a Déméter 200 m daleko. Proto vyrazila rychlostí 20 m za minutu a tuto rychlost si držela až do cíle, kam dorazila nastejno s Déméter. Kolik metrů zbývalo v tu chvíli do cíle Artemis?

Příklad 2:**Řešení:** 1/40

Kvído měl za úkol přičíst ke zlomku $3/8$ zlomek $5/12$. Kvído ale zapomněl, jak se zlomky správně sčítají, a tak sečetl zvlášť čitatele a jmenovatele a napsal jako výsledek $8/20$. Jaký zlomek by musel být v zadání místo $5/12$, aby po sečtení s $3/8$ dal Kvídův výsledek $8/20$?

Příklad 3:**Řešení:** 1:37 500

Obce Nová Ves a Horní Lhotka jsou vzdušnou čarou vzdáleny 2,4 km. Na mapě je jejich vzdálenost 64 mm. Určete měřítko mapy.

Příklad 4:**Řešení:** 15:15 (čtvrt na čtyři odpoledne)

Když před hodinou a 35 minutami bylo čtvrt na deset dopoledne, kolik hodin bude za čtyři hodiny a 25 minut?

Příklad 5:**Řešení:** 42

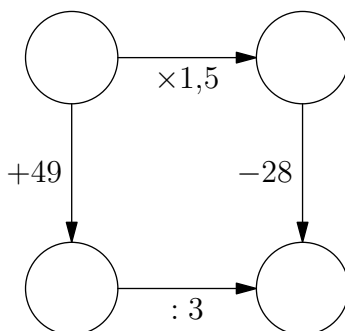
Je-li $x = 3$ a $y = -1$, kolik je $11x + 3 \times (2 - y)$?

Příklad 6:**Řešení:** 42 cm

Velký obdélník je rozdělen na čtverec a malý obdélník. Čtverec má obsah 36 cm^2 , malý obdélník má obvod 30 cm. Jaký je obvod velkého obdélníku v centimetrech?

Příklad 7:**Řešení:** $38 \rightarrow 57$
 $\downarrow \quad \downarrow$
 $87 \rightarrow 29$

Doplňte diagram:

**Příklad 8:****Řešení:** 16

Vnitřní úhel pravidelného n -úhelníku má velikost $157^\circ 30'$. Kolik je n ?

Příklad 9:**Řešení:** 37, 44, 56 cm

Obvod trojúhelníku je 137 cm. Jedna jeho strana je o 7 cm delší než druhá a o 12 cm kratší než třetí. Jak dlouhé jsou jednotlivé strany v centimetrech?

Příklad 10:**Řešení:** 30

V království za devatero horami se balíčky posílají holubí poštou. Kolik dukátů stojí posláni balíčku se počítá následovně: hmotnost balíčku v gramech se vynásobí čtyřmi a poté se ještě připočte poplatek 30 dukátů. Kolik gramů perníčků může Ježibaba po holubech poslat Jeníčkovi a Mařence, pokud má 150 dukátů?

Příklad 11:**Řešení:** minus, krát, krát**Instrukce:** „krát, minus, krát“ i „krát, krát, krát“ je špatně, ale očekáváme, že to budou často nosit a možná se i hádat.

Doplňte do každého políčka jeden ze symbolů plus, minus, krát a děleno, aby byla následující hodnota co největší. Symboly můžete využít i opakovaně.

$$10 \square 4 \square (-5) \square 20$$

Příklad 12:**Řešení:** Marek**Instrukce:** Ano, jsou jen tři možnosti. Ale buďte hodní a postup po nich nechtějte (nedá se to vyžadovat férově).

Lucka, Marek a Nela se sešli po prázdninách v kavárně. Každý si objednal jeden nápoj, navštívil o prázdninách jednu cizí zemi a začal navštěvovat nový kroužek. Kdo z kamarádů pije čaj, pokud víte, že:

- Nela byla o prázdninách ve Francii.
 - Ten, kdo začal chodit na zpěv, byl o prázdninách v Egyptě.
 - Ten, kdo pije horkou čokoládu, začal chodit na volejbal.
 - Marek nezačal chodit na keramiku.
 - Ten, kdo byl v Itálii, si objednal kávu.
-

Příklad 13:**Řešení:** 91

Řešitelé Pikomatu mohou být rozděleni do skupinek po 13, ale nemohou být rozděleni do skupinek po 6. Víme, že je jich méně než sto, ale více než 70. Kolik řešitelů má Pikomat?

Příklad 14:**Řešení:** 7

V sáčku je 12 jablečných, 32 jahodových a 19 citronových bonbonů. Patrik vždy zavře oči a náhodně jeden bonbon vytáhne a sní. Kolik musí sníst bonbonů, aby měl jistotu, že snědl tři stejné?

Příklad 15:**Řešení:** 32 cm

Tomáš nakreslil čtverec. Pak se rozhodl, že z něj udělá obdélník, takže jednu dvojici protilehlých stran prodloužil tak, že obvod obdélníku byl o 16 cm větší než obvod čtverce. Tomáš si všiml, že teď má obdélník o jednu čtvrtinu větší obsah, než měl čtverec. Určete délku strany čtverce v centimetrech.

Příklad 16:

Řešení: 6 251 526, 6 551 556, 6 851 586

Instrukce: Doplňují tedy vždy dvě stejné číslice: (2,2), (5,5) a (8,8).

Palindrom je číslo, které se odpředu čte stejně jako odzadu, např. 123 321 nebo 40 504. Doplňte na vynechaná místa vždy jednu číslici tak, aby výsledné číslo byl palindrom dělitelný třemi: $6 \square 515 \square 6$. Najděte všechny takové palindromy.

Příklad 17:

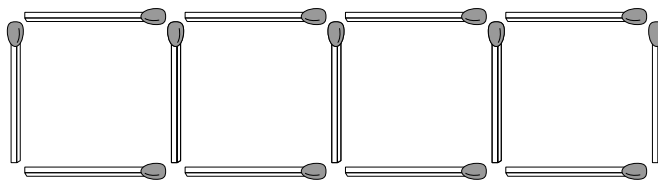
Řešení: 32

Slévárna si připravuje bronz vyrobený z mědi a cínu v poměru 1 gram mědi na 4 gramy cínu. Kolik kilogramů cínu je v 40 kilogramech tohoto bronzu?

Příklad 18:

Řešení: 24

Ze 13 zápalek byly složeny 4 čtverce v řadě jako na obrázku. Kolik čtverců v řadě můžeme složit stejným způsobem ze 73 zápalek?



Příklad 19:

Řešení: 17 cm

Mějme kvádr o rozměrech podstavy 9×12 cm a výšce 8 cm. Kolik cm měří jeho tělesová úhlopříčka?

Příklad 20:

Řešení: 80°

V pravoúhlém lichoběžníku je poměr velikostí úhlů, které nejsou pravé, $4 : 5$. Jaká je velikost nejmenšího úhlu tohoto lichoběžníku ve stupních?

Příklad 21:

Řešení: 13

Jirka má speciální čtyřúhelník. Má právě jeden pravý úhel a jedna z úhlopříček dělí tento čtyřúhelník na dva pravoúhlé trojúhelníky. Dvě strany čtyřúhelníku, které jsou zároveň odvěsnami menšího z pravoúhlých trojúhelníků, mají délky 3 a 4. Menší ze zbývajících stran má délku odpovídající součinu těchto čísel.

Jak dlouhá je poslední strana Jirkova speciálního čtyřúhelníku?

Příklad 22:

Řešení: 42

Kolik různých pěticiferných čísel dělitelných dvěma umíme vytvořit z číslic 0, 1, 5, 6 a 9 tak, aby každá byla použita právě jednou?

Příklad 23:

Řešení: 19. 6. (2024)

Tři sestry Anna, Ema a Iva pravidelně navštěvují svou babičku – Anna ji navštěvuje každé 4 dny, Ema každých 7 dní a Iva každých 10 dní. Pokud se sestry u babičky potkaly 31. 1. 2024, kdy nejdříve se u babičky zase všechny setkají? (Uvažujte, že pokud navštíví babičku ve stejný den, tak se u ní potkají.)

Příklad 24:**Řešení:** 16

Statkář ví, že 5 pytlů krmiva vydrželo jeho dvěma koním přesně 6 dní. Nyní má ale na statku o 4 koně více. Na kolik dní vydrží všem koním 40 pytlů krmiva? Předpokládejte, že všechny pytle jsou stejně velké a každý kůň sní každý den stejné množství krmiva.

Příklad 25:**Řešení:** 34,38 %

Instrukce: Přesný výsledek je sice 34,375 %, ovšem úloha si žádá číslo zaokrouhlit. Přesné číslo tedy odmítněte se slovy, že nezaokrouhlili.

















Do nádoby s objemem 800 ml nalijeme 0,4 dm³ vody. Potom 1/8 litru vody odlijeme. Z kolika procent je nyní nádoba plná? Výsledek zaokrouhlete na setiny.

Příklad 26:**Řešení:** 270 cm

Petr chce na papír nakreslit českou vlajku. Doma má k dispozici roli papíru o rozměrech 54 cm × 5 m. Z role chce uštíhnout tolik papíru, aby získal obdélník s co největším obsahem. Nesmí ale zapomenout, že česká vlajka musí mít své strany v poměru 2 : 3. Jaký obvod v centimetrech bude mít vlajka?

Příklad 27:**Řešení:** 52

Je-li každé straně kostky přiřazeno jedno číslo a čísla v rádcích/sloupcích udávají součet v tomto řádku/sloupci, kolik je otazníků?

				60
				32
				
				66
?	40			

Příklad 28:**Řešení:** 294 Kč

Samuel, Tomáš a Vítek se rozhodli, že si vsadí. Na los se složili tak, že Samuel přispěl 24 Kč, Tomáš přispěl dvakrát tolik co Samuel a Vítek přispěl jednu šestinu toho, co Samuel a Tomáš dohromady. Dohodli se, že peníze, které vyhrají, si rozdělí ve stejném poměru, jako byly jejich příspěvky na los. Kolik korun kluci dohromady vyhráli, jestliže Tomášovi z výhry připadlo 168 Kč?

Příklad 29:**Řešení:** 75°

Tomáš narýsoval čtverec ABCD a rovnostranný trojúhelník CDE tak, že bod E leží vně čtverce ABCD. Určete velikost úhlu EAB ve stupních.

Příklad 30:**Řešení:** $8\pi + 16 \text{ cm} \doteq 41,13 \text{ cm}$

Instrukce: Pokud zaokrouhlí na začátku $\pi \doteq 3,14$, vyjde jim výsledek 41,12. Uznávejte jej také, ale můžete poznamenat, že je lepší vyjadřovat výsledek ve formátu s konstantou π .

Majda vzala dvě skleničky o poloměru 4 cm a postavila je vedle sebe tak, že se dotýkaly. Pak kolem nich natáhla gumičku. Kolik centimetrů měřila takto natažená gumička?

Příklad 31:**Řešení:** 122

Honzík chce všechny své vojáčky postavit do bojové formace, tedy do řad o stejném počtu vojáků. Napřed postavil vojáčky do řad po 8, ale dva mu zbyli. Tak zkusil vojáčky postavit do řad po 10, pak po 12 a nakonec po 15, ale nepomohlo to, pokaždé mu dva vojáčky zbyli. Kolik nejméně má Honzík vojáků, když víme, že má alespoň tři?

Příklad 32:**Řešení:** 84

Když se Anetka zeptala svého dědečka, kolik je mu let, dostala následující odpověď:

„První tři roky života jsem vyrůstal doma. Pak jsem tři čtrnáctiny svého života strávil ve školce a ve školách. Po škole jsem hned nastoupil do zaměstnání a celou třetinu života jsem pracoval jako kuchař, sbíral jsem zkušenosti a šetřil peníze, abych si mohl otevřít svou vlastní restauraci. Sen se mi splnil, zanechal jsem práce kuchaře a otevřel svou vlastní restauraci. Tu jsem provozoval jednu šestinu života. Poslední čtvrtinu života jsem v důchodu.“

Kolik let je dědečkovi?

Příklad 33:**Řešení:** 102 Kč

V kantýně dnes vaří čtyři různá jídla. Řízek s bramborem stojí 98 Kč, guláš 89 Kč a svíčková 115 Kč. Kolik korun stojí špagety s boloňskou omáčkou, pokud je průměrná cena těchto čtyř jídel 101 Kč?

Příklad 34:**Řešení:** 9 cm

Strana a trojúhelníku ABC měří 12 cm, výška na stranu a měří 6 cm a strana b měří 8 cm. Určete délku výšky na stranu b v centimetrech.

Příklad 35:**Řešení:** 105°

Honza na ciferníku hodin spojil čísla 4 a 7, a pak 7 a 9. Určete velikost úhlu sevřeného těmito úsečkami ve stupních, tedy velikost úhlu 479.

Příklad 36:**Řešení:** 86 a 87

Druhé mocniny dvou po sobě jdoucích čísel se liší o 173. Určete tato čísla.

Příklad 37:**Řešení:** 8 km

Eva pracuje 10 km od domova. V 17:00 vyráží z práce domů a protože je unavená, jde rychlostí 3 km/h. Ve stejnou chvíli jí z domova vyráží naproti její manžel Adam, který jde rychlostí 4,5 km/h. Spolu s Adamem vyrazil Evě naproti i jejich pes Puňfa, a to rychlostí 6 km/h. Když Puňfa doběhl k Evě, otočil se a běžel za Adamem. U něj se opět otočil a běžel zpět k Evě atd., dokud se Eva s Adamem nepotkali. Kolik kilometrů Puňfa naběhal? Uvažujte, že otočka u Evy i Adama mu nezabere žádný čas.

Příklad 38:**Řešení:** 5 cm

Mezikruží je vymezeno dvěma soustřednými kružnicemi se středem v bodě S a poloměry 1 a 7 cm. Kružnice k se středem S a neznámým poloměrem r rozdělí toto mezikruží na dvě mezikruží se stejným obsahem. Určete velikost poloměru r v centimetrech.

Příklad 39:**Řešení:** 15 cm

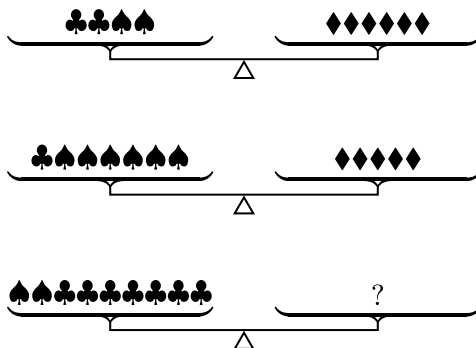
Adam narýsoval čtverec ABCD s obsahem 441 cm^2 a čtverec DEFG s obsahem 9 cm^2 , kde vrchol E leží uvnitř strany CD a vrcholy F a G leží mimo čtverec ABCD. Do obou čtverců vepsal kružnici. Určete vzdálenost středů těchto kružnic v centimetrech.

Příklad 40:**Řešení:** 79

V Tramtárii přešli k jinému měnovému systému. Mají mince 20, 21, 22, 23, 24 a 25. Jaká je nejvyšší částka, kterou nemohou zaplatit přesně (bez vrácení) těmito mincemi?

Příklad 41:**Řešení:** 19

Následující váhy jsou v rovnováze. Kolik \blacklozen je třeba doplnit místo otazníku?



Příklad 42:**Řešení:** 13

Úhlopříčka je úsečka, která spojuje dva nesousední vrcholy mnohoúhelníku. Láďa nakreslil svůj oblíbený pravidelný n -úhelník a zjistil, že má dohromady 65 úhlopříček. Určete n .

Příklad 43:**Řešení:** 150 m

Jirka se rozběhl z kopce rychlostí 5 m/s . Za 30 sekund se za ním rozjel Karel na kole se zrychlením 1 m/s^2 . Za dalších 30 sekund si poměřili, kdo se dostal dále. O kolik metrů byl během měření Karel před Jirkou?

Příklad 44:**Řešení:** Bílou sukni má **Anička** (první, vlevo), červenou šálu má **Zuzanka** (poslední, vpravo)**Instrukce:** Pravděpodobně budou mít napsáno jen „Anička, Zuzanka“, což je v pořádku.

V řadě vedle sebe sedí 5 myší. Každá se jmenuje jinak, má jinak barevnou šálu a jinak barevnou sukni.

- **Gerda** přišla později než myška s **oranžovou šálou**, takže sedí víc vpravo.
- **Martinka** nemusí růžovou, a tak si sedla tak, aby ji od **růžové sukni** oddělovala jedna myš.
- **Helenka** nosí **žlutou šálu**.
- **Martinku** uchvátila hnědá sukni, takže si sedla vedle myšky mající **hnědou sukni**, aby zjistila, kde ji koupila.
- Myška s **šedou sukni** má **zelenou šálu**.
- Myška s **růžovou sukni** je kamarádka s myškou v **modré šále**, takže sedí vlevo vedle ní.
- Myška v **fialové sukni** se kamarádí s **Aničkou**, avšak vedle té už nebylo místo, proto sedí ob jednu myš.
- Prostřední myška se *nejmenuje* **Martinka**.
- Čtvrtá myška (zleva) má **zelenou šálu**.
- **Zuzanka** nesnáší žlutou, tudíž si sedla o tolik doprava, aby mezi ní a **žlutou šálou** byly myšky dvě.

Která myška má **bílou sukni** a která má **červenou šálu**?

Příklad 45:**Řešení:** 2016

Honza si na ruku zapsal telefonní číslo, bohužel poslední čtyři číslice se mu během dne smazaly. Zapamatoval si ale, že mezi nimi byla číslice 3 a žádná z číslic se v posledním čtyřčíslí neopakovala. Kolik je takových možných čtyřčíslí?

Příklad 46:**Řešení:** 62

Instrukce: Pokud si budou stěžovat, že mohli prodávat ještě žluté kuličky za 10 korun a prodali proto 0-62 červených, tak jim to uznejte :), ale bez takového argumentu uznávejte jen 62.

Hračkářství dnes z prodeje kuliček utržilo 8 060 korun. Přitom $\frac{1}{5}$ z prodaných kuliček byly modré kuličky stojící 30 korun za kus, $\frac{2}{3}$ byly zelené po 15 korunách za kus. Kolik se prodalo červených kuliček, stojí-li 10 korun za kus?

Příklad 47:**Řešení:** 27 639

V továrně vyrábějí součástku do motorů z plechu. Na každou součástku potřebují plechový čtverec se stranou délky 6 cm. Plech se do továrny dodává v rolích, kdy jedna role má šířku 5 m a váží 2 tuny. Kolik součástek lze vyrobít z jedné role, pokud hustota hliníku je 5 g/cm^3 a tloušťka plechu je 4 mm?

Příklad 48:**Řešení:** 13, 15, 39, 65**Instrukce:** V libovolném pořadí

Myšák si myslí dvojciferné číslo, které má zvláštní vlastnost: když s ním vydělíme 789, dostaneme zbytek 9, a když s ním vydělíme 978, dostaneme zbytek 3. Která všechna čísla si může Myšák myslet?

Příklad 49:**Řešení:** B o 9 mm nebo D o 9 mm**Instrukce:** Stačí uvést jen jednu variantu

David sedí u čtvercového stolu. Bohužel, stůl se kývá. Změřil tedy, jak vysoké jsou nohy stolu. V pořadí po obvodu naměřil $A = 965 \text{ mm}$, $B = 982 \text{ mm}$, $C = 979 \text{ mm}$, $D = 971 \text{ mm}$. Kterou nohu má zkrátit a o kolik mm, aby se stůl na rovné podlaze nekýval?

Příklad 50:**Řešení:** 1,75 g

Terka má kruh ze čtvrtky o poloměru 10 cm, který váží 7 g. Do tohoto kruhu vepíše pravidelný šestiúhelník a do něj vepíše kruh. Tento vnitřní kruh vystřihne. Kolik gramů bude vážit mezikruží, které jí zbude?

Příklad 51:**Řešení:** 8

Na MFF UK nastoupilo 256 studentů. Každý z nich má nějaký drb, který nikdo další nezná. Každou přestávku (a jen o přestávce) si studenti vyměňují drby. Ale aby se ale drby nešířily moc rychle, každý student si o jedné přestávce vymění všechny drby, které zná, s nejméně jedním dalším studentem. Po kolika nejméně přestávkách se může stát, že každý student zná každý drb?

Příklad 52:**Řešení:** 3, 4**Instrukce:** V libovolném pořadí

Pod každým písmenem v následujícím výpočtu se schovává jiná číslice a N není nula. Které dvě číslice zůstanou nepoužity?

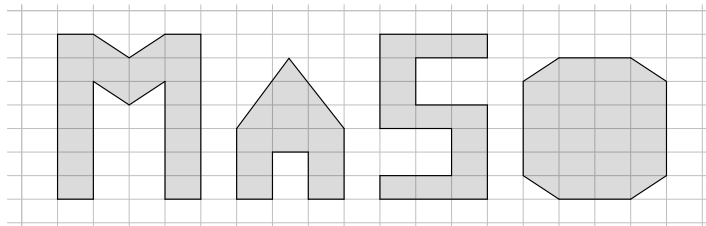
$$\begin{array}{r} \text{MASO} \\ + \text{NOKY} \\ \hline \text{NASOL} \end{array}$$

Příklad 53:**Řešení:** $1/7$

Princ se vydal zachránit princeznu, kterou unesl zlý černokněžník. Princ se dostal až do komnaty v nejvyšší věži, ze které vedlo 7 dveří. Za jedněmi dveřmi se skrývá princezna. Černokněžník princovi slíbil, že mu princeznu dá, pokud se mu do tří pokusů povede určit dveře, za kterými se skrývá princezna. Jaká je pravděpodobnost, že princ určí správné dveře právě na třetí pokus, pokud dveře, o kterých už ví, že jsou špatné, netipuje znovu?

Příklad 54:**Řešení:** výška 3,5, šířka 4**Instrukce:** V případě, že přijdou s výsledkem 4, 3,5, zeptejte se, co je výška.

Na obrázku je nápis MaSo zakreslený v obdélníkové mřížce. Víme, že obvod M je $121 + f$ a obvod O je $65 + f$, kde f je nějaké kladné číslo menší než jedna. Dále jsme zjistili, že obsah S je celočíselným násobkem 13. Určete rozměry obdélníku, ze kterého se mřížka skládá (jeho výšku a šířku). Napovíme, že alespoň jeden z těchto rozměrů je celočíselný.

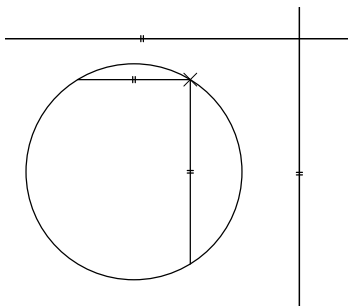


Příklad 55:**Řešení:** 36° , 45° a $(\frac{360}{7})^\circ$.**Instrukce:** $(\frac{360}{7})^\circ \doteq 51.43^\circ$.

Mějme body A, C . Nechť B je vnitřní bod úsečky AC takový, že $|AB| \leq |BC|$. Dále nechť D je takový bod, že trojúhelníky ABD , ACD a BCD jsou rovnoramenné. Určete velikost úhlu ADB ve stupních. Najděte všechny tři možnosti.

Příklad 56:**Řešení:** $1/3$

Mějme kružnici o poloměru 6 cm a dva zvolené na sebe kolmé směry. Po kružnici pohybujeme bodem, ze kterého vedeme ve zvolených směrech tětivy ke kružnici. Jakou část kružnice budou tyto tětivy delší než $6 + 6\sqrt{3}$ cm?



Řešení pro opravovatele

Obecné instrukce:

- Všechny příklady, jejichž řešení má uvedené jednotky, mají tyto jednotky uvedené jako součást otázky. Správné jsou proto i odpovědi bez jednotek. (Například na otázku. „Kolik centimetrů měří úsečka?“ je správná odpověď jak „15 cm“, tak i jen „15“.)
- Občas se ptáme na všechna možná řešení, takže je nutné uvést opravdu všechna v libovolném pořadí.
- Pokud je výsledek desetinné číslo, zaokrouhlujeme na dvě desetinná místa.