

**Příklad 1.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

---

**Příklad 3.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

**Příklad 5.***Zadání**MaSo, jaro 2024*Je-li  $x = 3$  a  $y = -1$ , kolik je  $11x + 3 \times (2 - y)$ ?

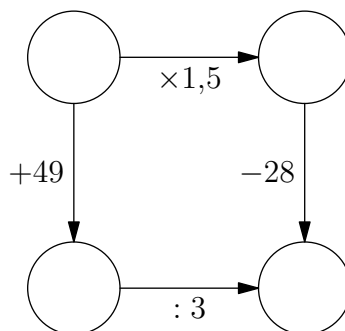
---

**Příklad 6.***Zadání**MaSo, jaro 2024*Velký obdélník je rozdělen na čtverec a malý obdélník. Čtverec má obsah  $36 \text{ cm}^2$ , malý obdélník má obvod  $30 \text{ cm}$ . Jaký je obvod velkého obdélníku v centimetrech?

---

**Příklad 7.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

Doplňte diagram:



---

**Příklad 8.***Zadání**MaSo, jaro 2024*Vnitřní úhel pravidelného  $n$ -úhelníku má velikost  $157^\circ 30'$ . Kolik je  $n$ ?

**Příklad 9.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.

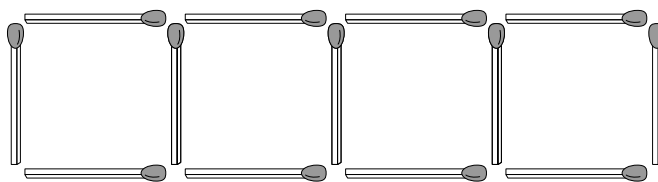
**Příklad 17.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

---

**Příklad 20.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

**Příklad 21.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

















Do nádoby s objemem 800 ml nalijeme  $0,4 \text{ dm}^3$  vody. Potom  $1/8$  litru vody odlijeme. Z kolika procent je nyní nádoba plná? Výsledek zaokrouhlete na setiny.

**Příklad 26.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

Petr chce na papír nakreslit českou vlajku. Doma má k dispozici roli papíru o rozměrech  $54 \text{ cm} \times 5 \text{ m}$ . Z role chce ustříhnout 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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

|   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|----|
|  |  |  |  | 60 |
|  |  |  |  | 32 |
|  |  |  |  | 66 |
|  |  |  |  | ?  |
|   |   |   |   | 40 |

**Příklad 28.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

---

**Příklad 30.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

**Příklad 37.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

Eva pracuje 10 km od domova. V 17:00 vyrazí z práce domů a protože je unavená, jde rychlostí 3 km/h. Ve stejnou chvíli jí z domova vyrazí naproti její manžel Adam, který jde rychlostí 4,5 km/h. Spolu s Adamem vyrazil Evě naproti i jejich pes Puňta, a to rychlostí 6 km/h. Když Puňta 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 Puňta naběhal? Uvažujte, že otočka u Evy i Adama mu nezabere žádný čas.

---

**Příklad 38.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

Adam narýsoval čtverec  $ABCD$  s obsahem  $441 \text{ cm}^2$  a čtverec  $DEFG$  s obsahem  $9 \text{ cm}^2$ , 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.

---

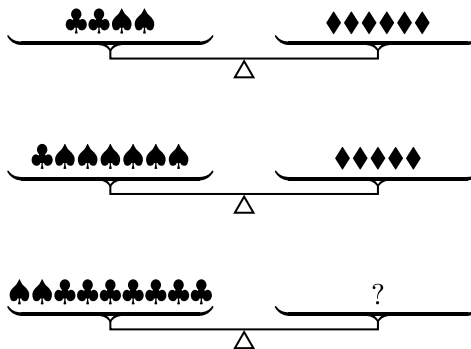
**Příklad 40.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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 vracení) těmito mincemi?

**Příklad 41.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

Následující váhy jsou v rovnováze. Kolik  $\blacklozenka$  je třeba doplnit místo otazníku?**Příklad 42.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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

**Příklad 44.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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 vyrobit z jedné role, pokud hustota hliníku je  $5 \text{ g/cm}^3$  a tloušťka plechu je 4 mm?

---

**Příklad 48.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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

---

**Příklad 50.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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 nejvýše jedním dalším studentem. Po kolika nejméně přestávkách se může stát, že každý student zná každý drb?

---

**Příklad 52.***Zadání**MaSo, jaro 2024*

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.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

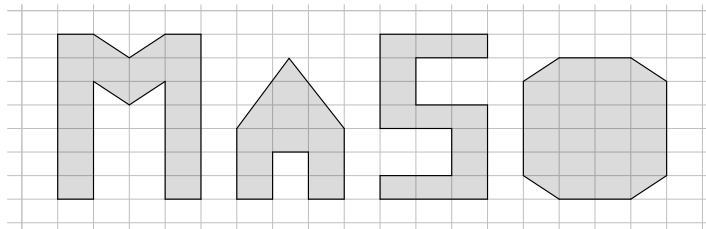
Princ se vydal zachránit princeznu, kterou unesl zlý černokněžník. Princ se dostal až do komnaty v nejvyšší věži, ze které vedlo 7 dveří. Za jedněmi dveřmi se skrývá princezna. Černokněžník princovi slíbil, že mu princeznu dá, pokud se mu do tří pokusů povede určit dveře, za kterými se skrývá princezna. 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.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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.**

Zadání

MaSo, jaro 2024

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?

