

Příklad 1.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Pokud je dvojnásobek trojnásobku čísla čtyři o pět menší než neznámé číslo, o kolik se liší neznámé číslo a šestinásobek čísla sedm?

Příklad 2.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Tomáš vytahuje z pytlíku kartičky s čísly. V pytlíku jsou čísla od 1 do 9. Když vytáhl pět čísel, tak zjistil, že součet žádných dvou z nich není dělitelný 10. Jaké číslo určitě musel vytáhnout?

Příklad 3.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

V království potkanů mají dva typy mincí, konkrétně v hodnotách 4 a 7 Ocásků. Jeho obyvatelé zjistili, že pokud si chtějí koupit svačinu v ceně 10 Ocásků, nemohou zaplatit přesně. Mohou například zaplatit dvěma sedmiocáskovými mincemi a prodavač jim vrátí jednu čtyřocáskovou.

U větších nákupů takový problém nenastává. Od určité částky je totiž možné vždy zaplatit mincemi tak, aby prodavač nemusel nic vracet. Jaký je největší celý počet Ocásků, který nejde s těmito mincemi zaplatit bez vracení?

Příklad 4.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Matematické soutěže se můžou zúčastnit týmy, které mají právě 4 členy. Každý člen musí být žákem buď 6., 7., 8. nebo 9. třídy. Součet jejich ročníků musí být přesně 32. Takže soutěže se například mohou zúčastnit čtyři žáci 8. třídy, nebo třeba dva žáci 9. třídy spolu se dvěma žáky 7. třídy. Kolik je všech možných takových složení týmu?

Příklad 5.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Jonáš si dělá domácí tuňákovou pomazánku. Ví, že na 400 g pomazánky je třeba 150 g tuňáka a že tuňák a pomazánkové máslo mají být v poměru 3 : 4. Kolik kilogramů pomazánkového másla potřebuje Jonáš na 3 kg pomazánky?

Příklad 6.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Mějme čísla x a y . Vyjádřete součet jejich součtu a jejich rozdílu.

Příklad 7.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Adam, David, Fanda a Jonáš se baví o svých oblíbených číslech:

- Jonáš: „Moje oblíbené číslo je 13.“
- Adam: „To je prvočíslo, stejně jako moje oblíbené číslo.“
- Fanda: „Moje oblíbené číslo je sudé.“
- Adam: „Moje taky.“
- Fanda: „V tom případě je moje oblíbené číslo dvojnásobkem součinu Jonášova a Adamova oblíbeného čísla.“
- David: „V tom případě je moje oblíbené číslo rozdílem Fandova a Jonášova oblíbeného čísla.“

Jaké je Davidovo oblíbené číslo?

Příklad 8.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Hugo, Jirka, Michal a Patrik si objednávají jídlo. Hugo si objednal jídlo za 208 Kč, Jirka za 178 Kč a Michal za 214 Kč. Průměrná cena objednaného jídla byla 196 Kč. Kolik stálo Patrikovo jídlo?

Příklad 9.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Krabice na pizzu má tvar kvádru se čtvercovou podstavou. Podstava má nejmenší možné rozměry, aby se do ní vešla nerozkrájená pizza s průměrem 32 cm. Krabice je vysoká 3 cm. Určete objem krabice v centimetrech krychlových.

Příklad 10.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Petřík si čte knížku. První den přečetl šestinu celé knihy, druhý den osminu, třetí den opět osminu. Čtvrtý den pak Petřík přečetl třetinu zbývajících stránek a zbylo mu ještě 28 stran, které dočetl pátý den. Kolik stran měla celá knížka?

Příklad 11.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Původní cena auta byla 450 000 Kč, prodejce jej však zlevnil na 405 000 Kč. Stále se neprodávalo, tudíž jej zlevnil ještě jednou, a to o stejný počet procent jako napoprvé. Kolik korun poté stálo auto?

Příklad 12.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Doplňte chybějící číslici tak, aby číslo 126_47 bylo dělitelné 9.

Příklad 13.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Hugo připravil 8 mističek a sáček bonbonů. Pak dal svému bratrovi za úkol každý bonbon umístit do některé z mističek. Hugo se s bratrem vsadil, že vždycky bude existovat mistička, kde bude alespoň 7 bonbonů. Kolik nejméně bonbonů muselo být v sáčku, aby Hugo vždy vyhrál sázku, bez ohledu na to, jak jeho bratr bonbony rozdělí?

Příklad 14.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Máme rovnost $A \cdot A \cdot A = B \cdot B$, kde A a B zastupují číslíce a $A \neq B$. Určete všechny možné dvojice hodnot A a B tak, aby rovnost platila.

Příklad 15.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Anička má 7 různých pastelek. Pokud by chtěla kreslit právě třemi z nich, má x možností, kolika způsoby si je může vybrat. Pokud by chtěla kreslit právě čtyřmi, má y možností, kolika způsoby si je může vybrat. Jaký je rozdíl čísel y a x ?

Příklad 16.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Bětku by zajímalo, kolik je 100 sáhů. Sáh je jedna z mnoha staročeských délkových jednotek. Bětko zjistila, že 1 sáh jsou 3 lokte, 1 loket jsou 3 pídě a 1 pídě je 8 palců. Nakonec zjistila, že 1 staročeský palec odpovídá 2,47 cm. Takže kolik centimetrů je 100 sáhů?

Příklad 17.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Toník si potřebuje zopakovat všech 24 otázek na ústní zkoušku z fyziky. Ví, že zopakování první otázky mu potrvá 5 minut. Další otázku se učí vždy o 5 minut déle než předchozí.

Jestliže se začal učit v pondělí v 10 ráno, který den a v kolik hodin se doučí poslední otázku? Předpokládejme, že mezi 21:00 a 10:00 spí, tudíž se neučí.

Příklad 18.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Seřadte následující hodnoty od nejmenší po největší:

$$\sqrt{6}; \frac{17}{7}; \frac{31}{13}; 2,4$$

Příklad 19.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

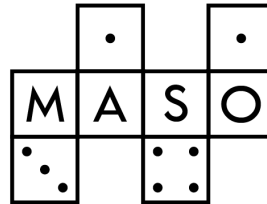
Bětka dostala dva diáře na rok 2024. Využije ale jen jeden, a tak přemýšlí, který rok bude moct využít ten druhý, tedy kdy nejdříve nastane přestupný rok, kdy 1. 1. bude také pondělí. Který rok to bude?

Příklad 20.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Cesta vlakem mezi MaSovou Lhotou a MaSovým Hradcem běžně trvá 24 minut. Bohužel na kolejích mezi těmito dvěma stanicemi právě probíhá údržba, a tak vlak pojedje pomaleji a cesta mu bude trvat o polovinu déle než normálně. Za kolik minut dojede vlak do MaSového Hradce, jestliže jsme z MaSové Lhoty vyjeli před 9 minutami?

Příklad 21.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Organizátoři vyrobili obří logo MaSa s obsahem $20,48 \text{ m}^2$. Logo MaSa se skládá z osmi čtverců seskládaných jako na obrázku. Určete obvod loga v metrech.

**Příklad 22.***Zadání**MaSo, podzim 2023*

Ondra jede autobusem a sleduje digitální hodiny a jejich zrcadlově převrácený obraz, který se odráží v okně. V jednu chvíli si všimne, že odraz ukazuje smysluplný čas, tedy hodiny a minuty, které mohou nastat ve 24hodinovém formátu a jsou zapsané existujícími digitálními číslicemi. (Pozor, např. odraz čísla 1 sice také vypadá jako dvě svislé čárky, ale správná digitální jednička má dvě svislé čárky vpravo, ne vlevo, což má její odraz. Proto takový čas jistě neobsahuje číslici 1.) Pak si Ondra navíc uvědomí, že je to ten den nejpozději, kdy taková situace nastane. Jaký čas v tu chvíli ukazoval odraz v okně?

Příklad 23.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Mějme úsečku AB . Jejím středem S vedme přímkou c tak, že bude kolmá k AB . Na přímkou c nalezneme bod C takový, že velikost úhlu SAC je 26° . Zkonstruuje bod D tak, aby $ASCD$ byl obdélník. Bodem D vedme přímkou d kolmou k AC . Příмка d protne úsečku AS a přímkou c po řadě v bodech E, F . Jaká je velikost úhlu FES ve stupních?

Příklad 24.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Na planetě Omega žijí mimozemšťané dvou typů. Typ alfa má 2 hlavy a 3 ruce, typ beta má 1 hlavu, ale zato hned 5 rukou. Když se sejdou všichni žáci sedmé třídy, mají dohromady 39 hlav a 97 rukou. Kolik chodí do sedmé třídy mimozemšťanů typu alfa?

Příklad 25.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Anička si za hodinu a půl doučování účtuje 420 Kč. Tento měsíc odučila pět 45 minut dlouhých doučování, osm hodinu a půl dlouhých doučování a čtyři hodinová doučování. Kolik korun si Anička vydělala doučováním tento měsíc?

Příklad 26.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Dva kamarádi Petr a Martin se chtějí potkat. Bydlí od sebe 30 km. Petr jde pěšky, a protože se těší, tak jde rychlostí 6 km/h. Martin mu jede naproti na kole rychlostí 19 km/h. Za kolik minut se potkají?

Příklad 27.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Když každou hranu krychle zvětším na trojnásobek, kolikanásobně se zvětší její povrch?

Příklad 28.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

K Honzově domu vede sedm schodů. Honza umí udělat buď malý krok a vyjít o jeden schod výš, nebo velký krok a tak jeden schod vynechat a vyjít tudíž hned o dva schody výš. Kolik existuje různých možností (pořadí velkých a malých kroků), kterými může těchto sedm schodů vyjít?

Příklad 29.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Dominik do receptu potřebuje 120 ml 12% smetany. Doma má však pouze 33% šlehačku a 1,5% mléko. Kolik mililitrů šlehačky a kolik mililitrů mléka má smíchat, aby získal kýžené množství smetany s daným obsahem tuku?

Příklad 30.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Jenda vzal velkou dřevěnou krychli a všechny její stěny natřel na modro. Potom krychli beze zbytku rozřezal na stejně velké krychličky. 60 krychliček mělo právě dvě stěny modré. Na kolik krychliček Jenda krychli rozřezal?

Příklad 31.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

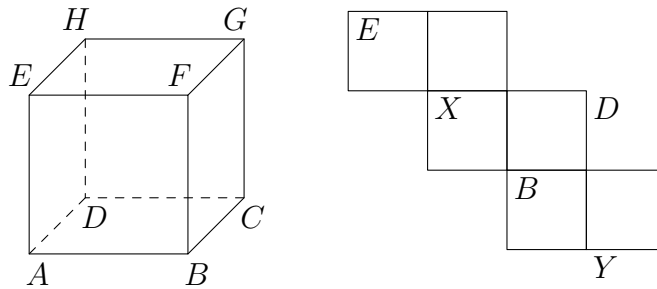
Máme trojúhelník o stranách 7,5 cm, 0,66 dm a 42 mm. Druhý trojúhelník, podobný prvnímu trojúhelníku, má nejdélší stranu o 35 mm delší než první trojúhelník. Kolik centimetrů měří obvod druhého trojúhelníku?

Příklad 32.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Pravoúhlému trojúhelníku s odvěsnami o délce 9 cm a 12 cm je opsána kružnice. Jaký je její obvod v centimetrech?

Příklad 33.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Krychli z obrázku vlevo rozložíme do sítě na obrázku vpravo. Které vrcholy se skrývají pod písmeny X, Y ?

**Příklad 34.***Zadání**MaSo, podzim 2023*

Anička si koupila domů novou skleněnou karafu. Ta má tvar válce vysokého 40 cm. Anička do karafy nalila 4π litrů vody a tím naplnila karafu přesně po okraj. Jaký průměr má podstava karafy v centimetrech?

Příklad 35.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Hugo si objednal k obědu pizzu. Tu pak rozdělil na tři stejně velké kousky (kruhové výseče), kdy každý kousek měl obsah 3π dm². Jaký je obvod jednoho takového kousku pizzy v decimetrech?

Příklad 36.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Pět kamarádů bydlí ve stejné ulici, jejich domy stojí vedle sebe v řadě. Každý dům má jinou barvu. Každý z kamarádů má doma jiného domácího mazlíčka, má rád ve škole jiný předmět a přeje si něco jiného k Vánocům. Víme tohle: Adam žije v červeném domě. Ten z kamarádů, který bydlí v zeleném domě, má rád výtvarnou výchovu. Davida ve škole baví čeština. Zelený dům stojí hned nalevo od bílého. Ten z kamarádů, který si k Vánocům přeje ponožky, chová doma rybičky. Obyvatel žlutého domu si přeje k Vánocům nové kolo. Ten z kamarádů, co žije v prostředním domě, zbožňuje matematiku. Marek žije v nejlevějším domě. Ten, kdo má za domácího mazlíčka morče, bydlí vedle toho, co si přeje kolo. Šimon má doma psa. Ten, co si přeje k Vánocům brusle, žije vedle toho, co má doma kočku. Marek žije v domě, který stojí vedle modrého domu. Ten, kdo si přeje encyklopedii, má ve škole nejraději přírodopis. Karel si k Vánocům moc přeje nový fotbalový míč. Ten, co si přeje brusle, má souseda, kterého ve škole baví dějepis. Který z kamarádů má doma kanárka?

Příklad 37.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Mějme pravidelný šestiúhelník $ABCDEF$ o straně 10 cm. Jaká je vzdálenost bodu A od bodu E v centimetrech?

Příklad 38.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Určete nejmenší možnou hodnotu výrazu $8x^2 - 4x + 2$.

Příklad 39.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

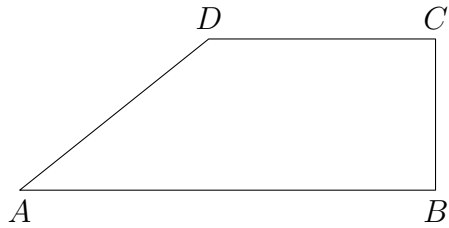
Kolik je trojčiferných čísel, která nejsou dělitelná 3 ani 11?

Příklad 40.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Dědeček má dvě vnoučata. Sečte-li jejich věky, dostane třetinu svého věku, pokud je ale místo toho vynásobí a ještě přičte 1, dostane dvojnásobek svého věku. Kolik je dědečkovi, víme-li, že není starší 100 let?

Příklad 41.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Je dán lichoběžník s pravým úhlem u vrcholů B a C s délkami $|AB| = 12$, $|BC| = 3$, $|CD| + |DA| = 13$. Určete jeho obsah.



Příklad 42.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Jonáš hraje šachy. Má bílé figurky a tudíž začíná. Každý hráč má na hru 3 minuty a za každý provedený tah dostane 2 sekundy navíc. Jonášovi trvá každý tah 7 sekund, jeho soupeři 9 sekund. Partie skončila tak, že soupeři vypršel čas. Kolik sekund trvala celá partie?

Příklad 43.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Vědec má v misce jednu bakterii. Každých 20 minut se počet bakterií zdvojnásobí. Po kolika minutách bude bakterií více než milion?

Příklad 44.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Karel se dívá na kostelní hodiny. Dnes je pátek 13. února 2024 a na hodinách je čas 13:20. Až malá ručička urazí přesně 14 990 stupňů, bude si vyzvedávat svého nového pejska. V jaké datum a čas si bude Karel vyzvedávat pejska?

Příklad 45.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Najděte nejmenší trojciferné n takové, že největší n -ciferné číslo je dělitelné 7.

Příklad 46.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Mějme rovnostranný trojúhelník o straně 2 m. V něm se nachází 4 zelené body. Jaký nejmenší průměr v metrech může mít červený kruh, aby pro každé možné rozmístění zelených bodů bylo možné kruh umístit tak, aby obsahoval alespoň dva zelené body? Kruh nemusí být celou svou plochou v trojúhelníku.

Příklad 47.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Máme 7 mýtinek, na jedné z nich se nachází Karkulka a na každé ze zbylých 6 se nachází právě jeden vlk, jeden z nich se jmenuje Janek. Každou hodinou se Karkulka přemístí na mýtinku, na které nyní nestojí, na každou se stejnou pravděpodobností. Vlci se nehýbou. Pokud se Karkulka ocitne na stejné mýtině jako vlk, tak Karkulka tohoto vlka sežere. Určete pravděpodobnost, že vlk Janek bude po pěti hodinách (po pátém přesunu Karkulky) živ.

Příklad 48.*Zadání**MaSo, podzim 2023*

Jsou dána reálná čísla a, b, c taková, že $a^2 + b^2 + c^2 = 28$ a $ab + ac + bc = -13$. Určete všechny možné hodnoty jejich součtu.

Příklad 49.

Zadání

MaSo, podzim 2023

Doplňte rovnici tak, aby platila:

$$MASO \cdot MASO = IJKLMASO$$

Na místo každého písmena patří jedna číslice. Číslice v $MASO$ musí být navzájem různé. Na místech I, J, K, L mohou být zcela libovolné číslice, klidně už použité. Číslo $MASO$ musí být čtyřciferné (tedy $M \neq 0$).

Jako řešení uveďte hodnotu $MASO$.

Příklad 50.

Zadání

MaSo, podzim 2023

Je dán trojúhelník ABC , kde je $|AB| = 20$ cm a M je střed strany BC . Označme E bod na polopřímce AM takový, že $\sphericalangle ABE$ je pravý. Dále označme F střed CE a průsečík BF s AM označme X . Konečně buď Y obraz středu strany AB ve středové souměrnosti podle A . Pokud je X středem AE a $|XY| = 29$ cm, kolik centimetrů měří $|BE|$?

