

Příklad 1.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Adamův, Bořkův a Cyrilův tým soutěží proti sobě. Bořkův tým získal o 6 bodů více než Adamův tým a o 4 body méně než Cyrilův tým. Celkem bylo rozdáno 85 bodů. Kolik bodů získaly jednotlivé týmy?

Příklad 2.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Arnošt, Bára, Ctirad, David a Eva se zúčastnili běžeckého závodu, kterého se nikdo jiný neúčastnil. Arnošt se umístil na sudém místě a Bára na lichém místě. Ctirad doběhl do cíle před Bárou. David doběhl do cíle před Arnoštem, ale až po Evě, a určitě neskončil třetí. Zapište závodníky podle pořadí od prvního k poslednímu (stačí první písmena jejich jmen).

Příklad 3.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Lenka si otevřela cukrárnu. Aby si dobře pamatovala ceny produktů, jsou všechny ceny celočíselné a navíc vždy končí číslicí 0 nebo 5. Když jednou Lenka počítala mince v pokladně, zjistila, že má 73 jednokorun. Na jakou číslici musí končit počet dvoukorun? Určete všechny možnosti.

Příklad 4.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Park tvaru obdélníku má jednu stranu dlouhou 150 metrů. Pokud bychom vybudovali cestu napříč parkem po úhlopříčce obdélníku, zkrátila by se cesta spojující dva protilehlé vrcholy parku o 60 metrů oproti cestě po obvodu parku. Kolik metrů by měřila nová cesta napříč parkem?

Příklad 5.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

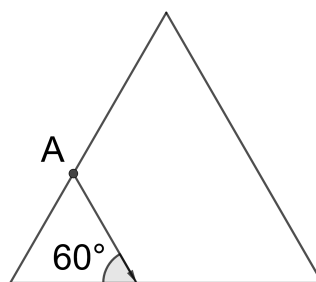
Měla babka 492 jablek a dědoušek jen 200. Kolik jablek musí dát babka dědouškovi, aby měli stejně?

Příklad 6.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Jednu čtvrtinu svého života jsem chodila na keramiku, jednu třetinu svého života na aerobik a jednu šestinu svého života na klavír. První čtyři roky života jsem neměla žádný kroužek a jinak jsem měla vždy právě jeden kroužek. Kolik je mi let?

Příklad 7.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Částice světla se ocitla v rovnostranném trojúhelníku o straně délky 42 mm a od bodu A vzdáleného 17 mm od nejbližšího vrcholu se odrazila tak, jak je ukázáno na obrázku. Částice se odrážela od stran trojúhelníku, až znovu dopadla na výchozí stranu. Jak daleko od bodu A dopadla? Výsledek uveďte v milimetrech.



Příklad 8.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Součet dvaceti po sobě jdoucích celých čísel je 190. Určete jejich součin.

Příklad 9.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Tři kamarádky se potkaly v kavárně a objednaly si horkou čokoládu, čaj a kávu. Slečna Veselá si objednala horkou čokoládu. Soňa si vždy objednává kávu. Monika by si nikdy neobjednala čaj. Slečna Benešová se jmenuje křestním jménem Diana. Jak se křestním jménem jmenuje slečna Kostková a jaký nápoj si objednala?

Příklad 10.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Čtyřnásobek neznámého čísla je o 15 menší než neznámé číslo zmenšené o 9. Určete neznámé číslo.

Příklad 11.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Martin bude maturovat. Během zkoušky si každý vylosuje jednu z 25 otázek, které lze rozdělit do 4 kategorií: lehká (5 otázek), střední (10 otázek), zapeklitá (5 otázek) a okamžitě propadl (5 otázek), kde nejtěžší obtížnost je nesplnitelná. Již vylosované otázky se z losování pro další studenty vyřazují. Martin jde na řadu jako šestý a ví, že první student si vylosoval lehkou otázku, druhý student lehkou nebo střední, třetí student střední nebo zapeklitou, čtvrtý student měl smůlu a vylosoval si okamžitě propadávající a pátý student určitě nepropadl. O kolik procent se oproti situaci, kdy by byl Martin první, změnila pravděpodobnost, že si Martin vytáhne okamžitě propadávající otázku?

Příklad 12.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Sci-fi mě baví více než staré romány, a proto čtu sci-fi knihy dvakrát rychleji. V dubnu jsem přečetl sci-fi knihu „Stopařův průvodce MaSem“ a román „Pýcha, předsudek a maso“. „Stopařův průvodce MaSem“ má 310 stran a „Pýcha, předsudek a maso“ má 235 stejně dlouhých stran. Kolik stran „Stopařova průvodce MaSem“ jsem mohl maximálně přečíst za den, pokud jsem každý den v dubnu strávil stejný čas čtením? V dubnu jsem nečetl žádnou knihu kromě těchto dvou.

Příklad 13.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

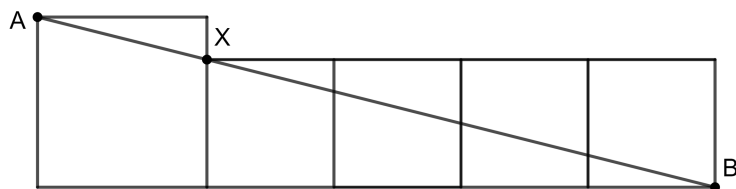
Na organizační schůzku MaSa přišlo celkem 10 dvojic. Všichni se rozhodli si na pozdrav potřást rukou se všemi kromě člověka, se kterým přišli. Ke kolika potřesením rukou došlo?

Příklad 14.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Nechť $A = 99 \cdot 98 \cdot 97 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$, $B = 98 \cdot 97 \cdot 96 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$ a $C = 97 \cdot 96 \cdot 95 \cdot \dots \cdot 2 \cdot 1$. Určete hodnotu výrazu $\frac{A+B}{C}$.

Příklad 15.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Na obrázku se nachází 5 čtverců. Úsečka AB prochází bodem X . Obsah velkého čtverce je 16. Určete délku AB .



Příklad 16.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Kružnice k se středem S má poloměr 6 cm. Kružnice l se středem T a poloměrem 5 cm prochází bodem S . Tyto dvě kružnice se protínají v různých bodech X a Y . Jaká je vzdálenost bodů X a Y ? Výsledek uveďte v centimetrech.

Příklad 17.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Martin sedí na sedačce č. 4321 lanovky na Masí kopec. 2221. sedačka za ním má číslo 1234. Kolik sedaček celkem má lanovka, pokud jsou očíslovány po sobě jdoucími přirozenými čísly, čísla sedaček se směrem dozadu zvětšují a po posledním čísle sedačky následuje opět 1?

Příklad 18.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Určete největší čtyřciferné číslo dělitelné dvěma, které lze získat z čísla 35 148 927 vyškrtnutím 4 číslic (cifer).

Příklad 19.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Francouzský matematik 18. století Jean-Charles de Borda navrhl, aby se den rozděloval na 10 hodin po 100 minutách. Kolik „normálních“ sekund by musela trvat jedna Bordaova minuta, aby jeden Bordaův den byl stejně dlouhý jako náš „normální“ den?

Příklad 20.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

MICHAL je pravidelný šestiúhelník s hranou délky $|MI| = \frac{2\sqrt{7}}{3}$ mm. Bod K leží zároveň na ose úsečky LM a na ose úhlu $\angle IHL$. Najděte vzdálenost bodu K od středu kružnice opsané trojúhelníku $\triangle MCL$ v milimetrech.

Příklad 21.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Máme balíček 52 karet. Obsahuje karty s čísly 1 až 13, každou ve 4 barvách. Kolika různými způsoby můžeme sestavit plnou postupku (tj. 13 karet libovolných barev s po sobě jdoucími čísly)?

Příklad 22.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Standa chce pokrýt čtvercovou podlahu linem. Obsah podlahy je 144 m^2 . 150 cm široké linoleum se prodává v rolích po 7 metrech. Kolik rolí bude muset koupit, aby pokryl celou podlahu?

Příklad 23.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Adam chtěl narýsovat lichoběžník se základnou 7 cm, výškou 6 cm a obsahem 54 cm^2 . Kolik centimetrů musí mít druhá základna Adamova lichoběžníku?

Příklad 24.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Obsah obdélníkového MaSarykova náměstí je 9000 m^2 . Kolika různých hodnot může nabývat jeho šířka, pokud jsou jeho šířka i délka celočíselné hodnoty v metrech? Délka nemusí být nutně větší než šířka.

Příklad 25.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Petr si chtěl zvážit tři kusy masa se stejnou celočíselnou hmotností v gramech. Jeho váha je ale zvláštní a místo číslic ukazuje písmena. Každé dvě různé číslice jsou reprezentovány jinými písmeny a každé dvě stejné číslice jsou vždy reprezentovány stejným písmenem. Pokud na váze nic není, ukazuje B . Pokud na ni Petr položil jeden kus masa, ukazovala ABC . Když na ni přidal druhý kus, ukázala DEF . Když na ni přidal i třetí kus, ukazovala GAH . Určete hmotnost jednoho kusu masa v gramech. Váha je správně vynulovaná.

Příklad 26.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Bětko a Jonáš si čtou na Wikipedii článek o Josephu Pulitzerovi, slavném novináři, který v roce 1883 koupil časopis New York World. Jonáš: „Páni, za Pulitzerova působení celkové náklady deníku New York World vzrostly 40krát!“ Bětko: „Páni, to je o neuvěřitelných 585 000 výtisků!“ Kolik výtisků činily celkové náklady deníku na konci Pulitzerova působení?

Příklad 27.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Biologické olympiády se zúčastnilo celkem 30 dětí. Průměrný počet získaných bodů je u dívek 36 a u chlapců 24. Kolik chlapců se celkem zúčastnilo olympiády, je-li průměrný počet počet získaných bodů na účastníka 28 (bez rozlišení na chlapce a dívky)?

Příklad 28.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

TOM je trojúhelník s délkami stran $|TO| = 8$ dm, $|OM| = 15$ dm, $|TM| = 17$ dm. Jaká je vzdálenost bodu O od přímky, na které leží střed kružnice opsané trojúhelníku TOM a bod M ? Výsledek uveďte v decimetrech.

Příklad 29.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Kolika způsoby můžeme na šachovnici 8×8 umístit bílého a černého krále, aby se navzájem neohrožovali (král ohrožuje osm sousedních polí)?

Příklad 30.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Označme S_1 obsah pravidelného šestiúhelníku o straně a a S_2 obsah pravidelného šestiúhelníku s délkou strany třikrát delší, tedy $3a$. Jaký je poměr S_1 a S_2 ?

Příklad 31.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Tři sourozenci chtějí více peněz. Aleš má nějaký lichý jednociferný počet peněz, Bertík má tolik peněz, kolik Aleš a Cecílie dohromady, a Cecílie má polovinu rozdílu peněz Aleše a Bertíka. Na Nový rok začali všichni tři dostávat od maminky jako kapesné každý den 2 koruny. Maminka ale nemá ráda prvočísla, a tak pokaždé, když po získání kapesného má někdo z nich nějaký prvočíselný počet korun, následující den nedostane nic (další kapesné tedy dostane až za dva dny). Jelikož chtějí šetřit, ani jeden po celý měsíc nic neutratí. Který (nebo kteří) ze sourozenců bude na konci ledna nejbohatší a kolik peněz bude mít?

Příklad 32.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Rudolf, Herbert a Františka jsou organizátoři MaSa a potřebují vymyslet 50 příkladů. Rudolf vymyslí jeden příklad za 20 minut, Herbert za 50 minut a Františka za 75 minut. Za jak dlouho vymyslí 50 příkladů, pokud bude každý z nich pracovat stejně dlouho a každý příklad bude vymýšlet jen jeden organizátor? Výsledek uveďte v minutách.

Příklad 33.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Filip jde ze školy, čte knihu a nevnímá své okolí. Cesta vede přes přechod se semaforem, který rovnoměrně tiká, když svítí zelená. Poprvé tikne, když se zelená rozsvítí, a po sedmnácté, když zhasne. 12 m před přechodem Filip zvedne oči a vidí, že zelená už svítí. V momentu následujícího tiknutí se rozběhne stálou rychlostí 2,5 m/s k přechodu. Jaká je pravděpodobnost, že stihne celý 3 m dlouhý přechod přeběhnout na zelenou, jestliže svou normální chůzí rychlostí 1,25 m/s by během jedné celé zelené přechod zdolal $\frac{10}{3}$ krát?

Příklad 34.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Pavel se ocitnul v labyrintu. Labyrint je v podstatě kruhová chodba dlouhá 20 m, ze které každé 2 m vybíhá slepá ulička o délce 3 m. Pavel v tomto labyrintu ale není tak docela sám, je tu ještě Minotaurus, který by si na něm rád smlsnul. Minotaurus nosí brýle, takže vidí jen na vzdálenost 2 m. Zároveň má ale dlouhé nohy, takže se pohybuje rychlostí 2 m za tah, tedy dvakrát rychleji než Pavel. Pavel se nachází na konci slepé uličky, která je od Minotaura vzdálená 4 m. Kolik nejdéle tahů Pavel přežije? Předpokládejme, že Minotaurus je velmi systematický, a tak prohledává labyrint tak, aby se mu Pavel nemohl schovat ve slepé uličce, nebo aby nemohl proběhnout hlavní chodbou neviděn.

Příklad 35.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Čísla a , b a c jsou přirozená čísla (0 není přirozené číslo), pro která platí $a+b+c = 2025$. Kolik existuje různých trojic čísel a , b a c ? ($a = 1$, $b = 1$, $c = 2023$ je jiná trojice než $a = 2023$, $b = 1$, $c = 1$)

Příklad 36.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Obsah čtverce v decimetrech čtverečních je o 6 menší než polovina délky jeho strany v centimetrech. Určete všechny možné délky strany čtverce v milimetrech.

Příklad 37.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Pět kamarádů (Jonáš, Horymír, Marek, Lucka a Mája) má každý psa jiného plemene (bernardýn, kokršpaněl, teriér, jezevčík a knírač). Každý pes má jiný nejoblíbenější pamlsek (kost, slanina, šunka, buřt a vepřové ucho). Víme, že:

- Dívky mají psy, kterým nejvíc chutná kost a vepřové ucho.
- Horymír má teriéra.
- Bernardýn si nejvíce pochutná na šunce.
- Marek má psa, kterému nejvíc chutná buřt, a není to kokršpaněl.

Zodpovězte následující otázky. Pokud je možných odpovědí více, vyjmenujte všechny.

- Jaký je nejoblíbenější pamlsek Horymírova psa?
- Jaké plemeno psa může mít Mája?

Příklad 38.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

$TONDA$ je pětiúhelník, jehož úhlopříčka TN má délku 1 m a jehož vrchol O je od přímky AD vzdálen 4 m. Dále víme, že

- obsah $\triangle ATD$ je roven trojnásobku obsahu $\triangle TND$,
- obsah $\triangle TND$ je šestkrát menší než součet obsahů $\triangle ATD$ a $\triangle AND$ a
- součet obsahů $\triangle ATD$ a $\triangle AOD$ je roven součtu obsahu $\triangle AND$ a dvojnásobku obsahu $\triangle ATD$.

Určete obsah pětiúhelníku $TONDA$ v metrech čtverečních.

Příklad 39.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Kolik existuje cest délky 4 po hranách mezi dvěma nejvzdálenějšími vrcholy pravidelného dvacetistěnu s délkou hrany 1?

Příklad 40.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

V kasínu mají následující hru: Hráč hodí férovou šestistěnnou kostkou očíslovanou od jedné do šesti. Pokud hráč hodí 6, tak dostane 70 korun a může házet znovu. Pokud hodí 4 nebo 5, dostane 50 korun a skončí. Pokud hodí číslo menší než čtyři, tak nic nedostane a skončí. Kolik korun by si kasíno mělo účtovat za jednu hru, aby v průměru vydělalo 5 korun za hru?

Příklad 41.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Řeznictví Alfréd prodává 1 kg masa za 210 Kč, řeznictví Benedikt prodává 1 kg stejného masa za 245 Kč. Řeznictví Benedikt má ale navíc speciální slevu pro pravidelné zákazníky; na n -tý nákup dostanete slevu n korun (například při třetím nákupu by tedy stál 1 kg masa 242 Kč). Cena ale tímto způsobem nemůže klesnout pod 190 Kč. Při kolikátém nákupu u řeznictví Benedikt bych poprvé celkově utratil méně peněz než u řeznictví Alfréd, pokud při každém nákupu nakoupím přesně 1 kg masa?

Příklad 42.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Ve městě Masovo vedle sebe stojí řeznictví prodávající MaSo a sýrárna prodávající SýRy. MaSo je mnohem oblíbenější a řeznictví každý den buď vydělá polovinu celkového obnosu, který měli minulý večer, nebo skončí se stejnou celkovou částkou, jakou mělo minulý večer. Sýrárna ale každý den buď přijde o polovinu svých peněz, nebo horko těžko vyrovná svoje ztráty a má stejný celkový obnos jako předchozí den.

Před pěti dny měli jak v sýrárně, tak v řeznictví 32 000 Kč, nyní jsou jejich peníze ve vzájemném celočíselném poměru o hodnotě nanejvýše deset. Kolika různými způsoby mohly probíhat obchody v těchto pěti dnech?

Příklad 43.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Evžen se chce přihlásit na svůj účet, ale zapomněl svůj pětimístný PIN kód. Pamatuje si jen, že určité obsahuje čísla 2, 5 a 7 a určité neobsahuje žádná jiná čísla. Kolik hesel musí minimálně vyzkoušet, aby měl jistotu, že jedno z nich je správné?

Příklad 44.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Číslo je prvočíslem tehdy, když má právě dva různé dělitele. Definujme *druhočíslo* jako každé číslo, které má právě tři různé dělitele, a obecně *n -číslo* jako každé číslo, které má právě $n + 1$ různých dělitelů. Kolik existuje *8-čísel* menších než 1 000?

Příklad 45.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Myslím si nějaké číslo. Když na něj umocním 2 a výsledek vynásobím 64, dostanu stejné číslo, jako kdybych na své číslo umocnila 32 a výsledek vydělila 64. Jaké číslo si myslím?

Příklad 46.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Body U, H, G, O jsou všechny od sebe navzájem vzdáleny $\sqrt{3}$. Najděte vzdálenost těžiště $\triangle UGO$ od bodu H .

Příklad 47.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Závodní okruh má 7 km. První den ujel Přemek na okruhu 38 km, pak zastavil. Jelikož je Přemek dobrý řidič, každým dnem, který na okruhu stráví, se zlepší – a to tak, že den následující ujede třikrát větší vzdálenost. Přemek takto trénoval 4 roky (právě jeden přestupný) každý den. Kolik kilometrů mu poslední den po tom, co zastavil, zbývalo ujet, aby dojel na místo, ze kterého ten den vyjel? (Předpokládejme, že Přemek může dosáhnout libovolně vysoké rychlosti.)

Příklad 48.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Láďa a Vláďa si každý myslí nějaké reálné číslo. Každý to svoje pošeptá Vlastě, která jim po chvilce počítání hrdě ohlásí:
„Buď součet, nebo součin vašich čísel je 2025. Víte, jaké číslo si myslí ten druhý?”
Láďa: „Ne.”
Vláďa: „Ne.”
Láďa: „Ano!”
Pokud ani jeden nelhal, jaké všechny dvojice čísel (a které od koho) mohla Vlasta dostat?

Příklad 49.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Mějme obdélník $ABCD$. Na straně AB se nachází bod X takový, že $|AX| = 8$, a na straně BC se nachází bod Y takový, že $|CY| = 7$. Obsah trojúhelníku XYD je 80. Určete obsah obdélníku $ABCD$.

Příklad 50.*Zadání**MaSo, jaro 2025*

Je dána posloupnost A , kde první člen $a_1 = 8$, druhý člen $a_2 = 2017$ a jakýkoli jiný n -tý člen je $a_n = a_{n-1}^2 a_{n-2} + a_{n-2}^2 a_{n-1} + a_{n-2}$, kde a_{n-1} je $(n-1)$ -tý člen a a_{n-2} je $(n-2)$ -tý člen. Obdobně je zadána posloupnost B , kde $b_1 = 6$, $b_2 = 39$ a $b_n = b_{n-2}^4 b_{n-1}^2 + b_{n-2}^2 b_{n-1}^4 + 2b_{n-2}^3 b_{n-1}^3 + b_{n-2}$. Jaký bude součin zbytku z a_{2025} po dělení 2025 a zbytku z b_{2025} po dělení 2025?