

Příklad 1.
Zadání
MaSo, jaro 2023

Anet a Bětka si koupily stejnou učebnici. Anet celou částku zaplatila samými dvacetikorunami, Bětka samými padesátikorunami. Kolikrát více mincí použila na zaplacení učebnice Anet než Bětka?

Příklad 2.
Zadání
MaSo, jaro 2023

Řidič dodávky vezl zboží z města A do města B. Cestou tam jel průměrnou rychlostí 90 km/h. Když se vracel po stejné cestě zpět, uvízl na chvíli v koloně a jeho průměrná rychlost se tak snížila na 60 km/h. Jaká byla jeho průměrná rychlost (v km/h) za cestu tam i zpět dohromady?

Příklad 3.
Zadání
MaSo, jaro 2023

Organizátoři kupují na MaSo balení sušenek, která vždy obsahují 8 stejných sušenek. Dále ví, že

- účastník sní 1 sušenku,
- pomocník sní 3 sušenky,
- organizátor sní 5 sušenek.

Pokud se MaSa účastní 177 účastníků, 30 pomocníků a 12 organizátorů, kolik balení sušenek musí minimálně nakoupit, aby na všechny zbylo?

Příklad 4.
Zadání
MaSo, jaro 2023

V míse bylo 100 švestek. Igor si z mísy vzal 2 švestky a Věrka si vzala polovinu ze zbytku. Kolik švestek v míse zůstalo?

Příklad 5.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Mějme rovnoběžník se základnou délkou 6 cm. Na ni je kolmá jedna jeho úhlopříčka, která má délku 7 cm. Jaký je obsah tohoto rovnoběžníku v centimetrech čtverečních?

Příklad 6.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Rozříznout kládu na 3 části trvá 6 minut. Kolik minut trvá ji rozříznout na 12 částí? Není možné řezat více klád naráz, každým řezem tedy získáme jen jednu novou část.

Příklad 7.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Sluchátka stála 960 Kč. Potom se prodejce rozhodl je o 20 % zlevnit. Za tuto novou cenu se sluchátka prodávala půl roku. Pak se prodejce rozhodl, že by je rád prodával opět za původní cenu 960 Kč. O kolik procent musí sluchátka zdražit?

Příklad 8.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Verča chce svým kamarádkám koupit k Vánocům svíčky. V kamenném obchodě stojí jedna svíčka 48 Kč. V e-shopu stojí stejná svíčka 42 Kč, ale za dovoz zásilky se platí 75 Kč (je jedno, kolik kusů zboží si člověk nechá přivézt). Kolik svíček musí Verča nejméně koupit, aby se jí vyplatilo nakoupit v e-shopu?

Příklad 9.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Obdélník má výšku 30 cm a obvod 90 cm. Jakou má šířku v centimetrech?

Příklad 10.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Vojta si jde koupit svačinu. Neví přesně, kolik bude stát, nejvýše však 60 Kč. Chce si vzít co nejméně mincí, aby zvládl zaplatit každou částku přesně. Jaké mince si má vzít a v jakém počtu? (K dispozici má mince v klasických hodnotách 1, 2, 5, 10, 20 a 50 korun.)

Příklad 11.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

V království za sedmero horami vládl král Matouš. Ten se rozhodl, že se bude platit mincemi s hodnotou 3 dukáty a 5 dukátů. Jaký je nejvyšší počet dukátů, který těmito mincemi nelze zaplatit přesně?

Příklad 12.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

David vyrazil ze Slavkova směrem na východ a urazil 15 km. Tam se obrátil směrem na sever a pokračoval dalších 8 km, než dorazil do Lhoty. O kolik kilometrů by byla cesta kratší, pokud by šel David ze Slavkova do Lhoty přímo?

Příklad 13.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Adam a Bára hrají následující hru: Na stole leží 75 mincí. Každý hráč si musí ve svém tahu vzít 1 až 8 mincí. Vyhrává ten, kdo si vezme poslední minci. Adam začíná. Kolik mincí si má vzít v prvním tahu, aby dokázal s jistotou vyhrát?

Příklad 14.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Karel si skládal obrazce ze sirek. Jeden z nich se mu obzvlášť zalíbil. Byly na něm právě tři stejně velké čtverce a nic jiného. Na složení použil 4 celé sirky a 4 poloviny sirek. Jak mohl obrazec vypadat? Načrtněte obrázek. (Sirky se mohou i křížit, ale nesmí na sobě ležet.)

Příklad 15.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Cesta vlakem po dvojkolejně trati z Malostrany do Karlovic obvykle trvá 15 minut. Kvůli rekonstrukci je ale teď v provozu jen jedna z kolejí, a po trati tak může v každý okamžik jet jen jediný vlak. Zároveň vlakům trvá cesta o třetinu déle. Kolik nejvíce vlaků může projet každým směrem za dvě hodiny? Vlaky se musí střídat – nemohou tedy jet například 2 vlaky za sebou směrem do Karlovic.

Příklad 16.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Adam a Jirka spolu hráli šachy. Ten, kdo prohrál, zaplatil vítězi korunu. Adam vyhrál pětkrát, nicméně kvůli svým prohrám vlastně žádné peníze nezískal a naopak ještě zaplatil Jirkovi čtyři koruny. Dvě partie navíc skončily remízou, při které nikdo nic nedostal ani nezaplatil. Kolik partií spolu celkem Adam a Jirka odehráli?

Příklad 17.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

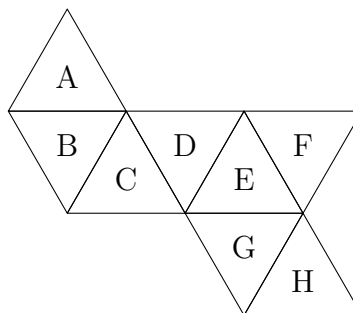
Všech 28 žáků třídy 8.A psalo písemku z matematiky. Nikdo nedostal horší známku než trojku. Dokonce čtvrtina žáků dostala jedničku a dalších 7 žáků dostalo dvojku. Jaká byla průměrná známka z této písemky v 8.A?

Příklad 18.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Ondra má desku tvaru obdélníku o rozměrech 1,2 m a 1,6 m. Ondra desku rozpůlil podél úhlopříčky, takže mu vznikly dva shodné pravoúhlé trojúhelníky. Tyto trojúhelníky pak složil k sobě tak, že dostal rovnoběžník různý od původního obdélníku. Jaký je jeho obvod v metrech? Určete všechny možnosti.

Příklad 19.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Níže je síť pravidelného osmistěnu. Jaká stěna leží přesně naproti stěně A?



Příklad 20.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

David se účastní běžeckých závodů. Tento rok skončil jednou desátý, dvakrát osmý, jednou čtvrtý, dvakrát třetí, třikrát druhý a dvakrát dokonce vyhrál. Jaké bylo jeho průměrné letošní umístění?

Příklad 21.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Jirka si myslí kladné číslo, jehož druhá mocnina je osmkrát větší, než číslo samotné. Jaké číslo si Jirka myslí?

Příklad 22.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

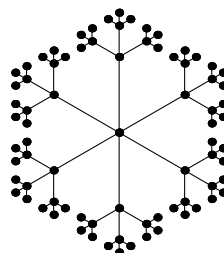
Ve třech sousedních městech je dohromady 92 000 obyvatel. Mnozí z nich mají vlastní automobil. Kdybyste je počítali, zjistili byste, že v každém městě je na každých 50 obyvatel přesně 1 automobil. V prvním a druhém městě mají dohromady 1 550 automobilů, v druhém a třetím 940 automobilů. Kolik obyvatel má každé z měst?

Příklad 23.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Tesař rozdělil trám na dvě části, jejichž délky jsou v poměru 3 : 5. Kratší část měří 2,4 m. Kolik metrů měřil celý trám?

Příklad 24.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Kačka kreslí vločku. Začne tím, že nakreslí bod, ze kterého vede 6 čar do všech směrů. Na konec každé čáry nakreslí bod. Dále vločku větví: Vždy vezme všechny body na okraji vločky, z každého nakreslí 3 čáry a zakončí je bodem. Tento krok opakuje několikrát. Výsledek po 2 takových krocích vypadá následovně:



Když byla vločka hotová, celkem v ní bylo 727 bodů. Kolik v ní bylo čar?

Příklad 25.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Za tři dny prodali v obchodě 1 400 kg brambor. První den prodali o 100 kg brambor méně než druhý den. Třetí den prodali jen $\frac{3}{5}$ toho, co prodali první den. Kolik kilogramů brambor prodali každý den?

Příklad 26.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Erik se podíval na ručičkové hodiny ve třídě a zrovna bylo 9:29. Jaký úhel mezi sebou svíraly hodinové ručičky? (Ručičky se pohybují plynule.)

Příklad 27.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Bořek si do sešitu kreslí různé tvary a jeho nejoblíbenější je pravidelný dvacetiúhelník. Kolik má tento útvar úhlopříček? (Úhlopříčka je úsečka, která spojuje dva nesousední vrcholy.)

Příklad 28.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Jaké jsou poslední dvě číslice čísla 217^8 ?

Příklad 29.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Pytlík gumových hrošíků obsahuje 26 bonbonů. Dan by rád koupil hrošíky pro sebe a svých 17 kamarádů. Kolik nejméně pytlíků musí koupit, aby se dokázali podělit spravedlivě a žádný bonbon nezbyl? (Předpokládáme, že hrošíky nelze dělit na menší části.)

Příklad 30.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Pro vnitřní úhly trojúhelníku α , β a γ platí, že poměr $\alpha : \beta$ je $1 : 2$ a poměr $\alpha : \gamma$ je $2 : 3$. Určete velikosti úhlů α , β a γ .

Příklad 31.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Anička si dělá pořádek ve skříni. Má patery šaty – žluté, červené, zelené, modré a fialové. Kolik existuje různých pořadí, ve kterých je může pověsit do skříně, pokud ví, že žluté šaty musí být na kraji a naopak zelené na kraji být nesmí?

Příklad 32.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Mějme trojúhelník ABC . Zvolme bod D na úsečce AC . Bodem D vedme rovnoběžku se stranou AB . Její průsečík se stranou BC označme E . Určete velikost úhlu BED , jestliže velikost úhlu BAD je 42° a velikost úhlu ACB je 64° .

Příklad 33.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Paní pokladní počítá peníze ve své pokladně. Všimla si, že částky, které má v desetikorunách, dvacetikorunách a padesátikorunách, jsou v poměru 4 : 2 : 1. V jakém poměru je počet desetikorun, dvacetikorun a padesátikorun, které má v pokladně? Poměr uveďte v základním tvaru.

Příklad 34.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Michal si myslí dvě čísla. Jejich součet je 54, jejich rozdíl je 18,6. Která dvě čísla si Michal myslí?

Příklad 35.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Určete měřítko mapy, pokud skutečná vzdálenost míst A, B je 72 km a jejich vzdálenost na mapě je 12 cm. Uveďte ve tvaru 1 : x .

Příklad 36.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Klárka má buchtou ve tvaru obdélníku. Vezme si nůž a udělá 5 rovných řezů tak, že mezi řezy nepřesouvá dílky buchtou a vždy přeřízne celou buchtou (tedy několik dílků naráz). Na kolik dílků může být buchtou rozkrojena? Najděte všechny možnosti. Všechny řezy jsou kolmé na stůl, na kterém buchtou leží. Mohou vést i šikmo.

Příklad 37.*Zadání**MaSo, jaro 2023*Určete součet všech přirozených x , pro která platí:

$$\frac{23}{x} < \frac{5}{9} < \frac{25}{x+1}$$

Příklad 38.*Zadání**MaSo, jaro 2023*Určete součet $x + y$, pokud platí $x^2 = 104 - xy$ a $y^2 = 65 - xy$, kde x a y jsou jakákoliv reálná čísla.

Příklad 39.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Kačka si chce na stěnu pověsit některé ze svých oblíbených fotografií. Ty má roztříděné na tři hromádky podle toho, s kým na fotce je. Na první hromádce má 5 fotek se svými spolužáky, na druhé 6 fotografií sebe a své rodiny. Na poslední hromádce se pak nachází 8 snímků s nejlepšími kamarády. Kačka se rozhodla z každé hromádky vybrat právě dvě fotky, aby si je pověsila na zeď. Kolika způsoby to může udělat?

Příklad 40.*Zadání**MaSo, jaro 2023*Najděte všechna prvočísla p taková, že součet prvních p prvočísel je prvočíslo.

Příklad 41.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Doplňte následující rovnici, aby platila:

$$M \circ A \circ S \circ O = 602$$

Místa označená písmenem nahraďte každé jednou číslicí od 0 do 9 (číslíce se nemusí lišit). Na místa označená \circ napište buď znak plus nebo krát. Závorky smíte doplňovat kamkoli.

Příklad 42.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Petr naměřil u vrcholů čtyřúhelníku úhly $\alpha = 35^\circ, \beta = 80^\circ, \gamma = 160^\circ, \delta = ?^\circ$. Vůbec neřešil, jestli měří uvnitř, nebo vně útvaru. Jaké různé hodnoty mohl naměřit pro úhel δ ? Uveďte všechny možnosti.

Příklad 43.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Určete největší možnou hodnotu součtu $a+b$, pokud a a b jsou kladná celá čísla splňující $a + 2b + ab = 119$.

Příklad 44.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Určete největší přirozené číslo n , pro které je

$$\frac{42n - 233}{3n + 7}$$

celé číslo.

Příklad 45.

Zadání

MaSo, jaro 2023

Janek si píše do sešitu čísla. První i druhé číslo bylo 1. Poté vždy připsal součet předchozích dvou čísel, tedy 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, ... Jaký dostaneme zbytek při dělení stošestého zapsaného čísla jedenáctí?

Příklad 46.

Zadání

MaSo, jaro 2023

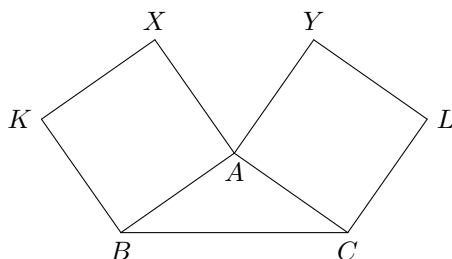
Farmář oplocuje svou pastvinu tvaru obdélníku. Na jedné straně je pastvina ohraničena řekou, zbylé tři strany je potřeba oplotit. Farmář má celkem k dispozici 1000 m plotu. Jakou největší plochu zvládne vytyčit? Výsledek uveďte v metrech čtverečních.

Příklad 47.

Zadání

MaSo, jaro 2023

Mějme $\triangle ABC$ splňující $|AB| = |AC|$, $|\sphericalangle BAC| = 120^\circ$ a $|BC| = 1$. Nad strany AB a AC připišme čtverce $BAXK$ a $ACYL$.



Určete $|KL|$.

Příklad 48.

Zadání

MaSo, jaro 2023

Kolem kulatého stolu je 6 míst. Dan si sedl na jedno z nich, jeho 5 kamarádů si nyní chce posadat na zbylá místa. Petr a Pavel se však toho dne pohádali a nechtějí sedět vedle sebe. Kolika způsoby si kamarádi mohou posadat?

Příklad 49.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Maruška má n mincí. Všechny váží stejně až na jednu, která je falešná. Její hmotnost se liší o 10 %, Maruška však neví, jestli je lehčí, nebo těžší. Má rovnoramenné váhy, na jejichž misky může umístit dvě skupiny mincí, a tím zjistí, která skupina je těžší, případně že váží stejně.

Kolik nejvíce může být n , aby Maruška zaručeně zvládla najít falešnou minci na nejvýše 5 vážení?

Příklad 50.*Zadání**MaSo, jaro 2023*

Mějme pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem u vrcholu C . Osa tohoto úhlu protne stranu AB v bodě D . Jaký je obsah trojúhelníku, pokud $|AD| = 6$ cm a $|BD| = 3$ cm?