Příklad 1.

Zadání

Jirka si na zimu suší 6 kg masa. V každém kilogramu je na začátku 8 gramů vody. Každý den se z masa vypaří čtyři gramy vody (pokud v něm tolik vody je). Kolik vody bude v Jirkově mase po týdnu sušení?

Příklad 2.

Zadání

Jaký je součet hodnot všech českých bankovek a mincí? Poradíme vám, že existuje 6 mincí a 6 bankovek.

Příklad 3.

Zadání

Dva sportovci si dali hodinový závod v běhu. První běží rychlostí 12 km/h a druhý 11 km/h. Bežci běží po stejné trase. O kolik metrů více uběhne první běžec?

Příklad 4.

Zadání

Maruška se vydala na trh prodávat vajíčka. Do večera se jí povedlo prodat 68 % všech vajíček, která s sebou ráno na trh přivezla a zbylo jí jen posledních 8 kusů. Kolik vajíček s sebou na trh přivezla?

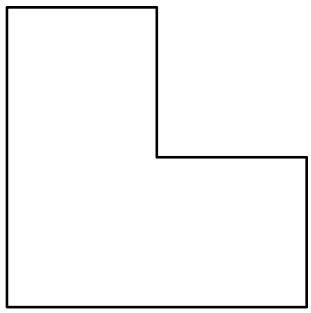
Příklad 5.

Král Kasim má dvě pěkné dcery. Každá z jeho dcer má tři bratry. Kolik má král Kasim dětí?

Zadání

Příklad 6.

Rozděl útvar na obrázku na 4 části, které jsou navzájem shodné. (Mají stejný tvar a velikost, můžeme je otáčet, nikoli překlápět.)



Zadání

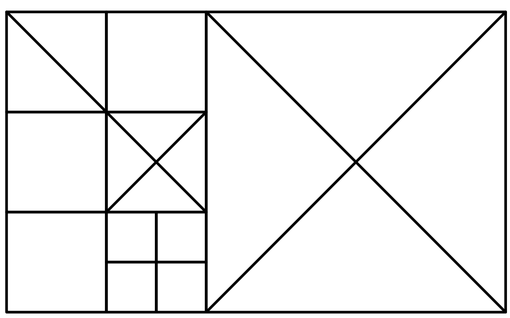
Příklad 7.

Vašek si každý večer smaží vajíčka k večeři. Každý den použije 3. V lednici má momentálně 4 plná plata po 8 vejcích a v dalším mu již 6 chybí. Nejpozději za kolik dní bude muset jít na nákup pro další vajíčka, za předpokladu, že dnes ještě nevečeřel?

Zadání

Příklad 8.

Kolik je na obrázku trojúhelníků?



Zadání

Příklad 9.

Kolikrát se za jeden den potkají hodinová a minutová ručička? Potkání ručiček o půlnoci započítáváme pouze jednou, a to do dne, který právě začíná.

Zadání

Příklad 10.

Zdeněk si myslí své oblíbené číslo. Nejdříve od něj odečte 15 a výsledek vydělí pěti. Od výsledku poté odečte 3 a vydělí jej třemi. Nakonec odečte 5 a vše vynásobí dvěma.

Jaké je Zdeňkovo oblíbené číslo, pokud mu vyšlo 42?

Zadání

Příklad 11.

Máme osm osmiček a libovolné množství znamének plus. Jak z nich můžeme vytvořit hodnotu 1 000?

Zadání

Příklad 12.

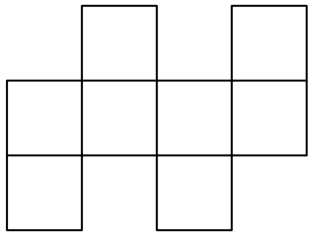
V obchodě s oblečením prodávali kabát ze speciální jarní kolekce. Protože ale nešel moc na odbyt, rozhodli se ho zlevnit a prodávat pouze za 80 % původní ceny. Zájem se samozřejmě zvedl, takže brzy zbývalo jen posledních pár kousků. Proto se majitel rozhodl zbylé kusy prodávat za původní cenu. O kolik procent musí současnou cenu zvednout?

Zadání

Příklad 13.

Zadání

Nakreslete útvar z loga MaSa (viz obrázek) jedním tahem. (Každou čáru musíte nakreslit právě jednou a nesmíte zvednout tužku z papíru.) Kreslete tak, aby z obrázku bylo poznat, kudy čára na křižovatkách vede.



Příklad 14.

Zadání

Máme čtverec s délkou strany a metrů, obvodem o metrů a obsahem S metrů čtverečních. Určete, kolik je a, pokud platí $a : o = a : S$.

Příklad 15.

Zadání

Pavlík si vymýšlí svou vlastní vlajku. Už ví, že na ní budou tři svislé pruhy. Teď už je potřebuje jen vybarvit. K dispozici má bílou, červenou, modrou, žlutou a zelenou pastelku. Rozhodně chce mít na vlajce svou oblíbenou modrou barvu a taky nechce mít dva sousední pruhy stejné barvy. Navíc by chtěl mít prostřední pruh vybarvený bílou, žlutou, nebo zelenou. Kolik různých vlajek splňuje jeho požadavky? (Na orientaci vlajky záleží. Tedy vlajka s pruhy v pořadí červená, zelená a modrá je jiná vlajka než vlajka s pořadím modrá, zelená a červená.)

Příklad 16.

Zadání

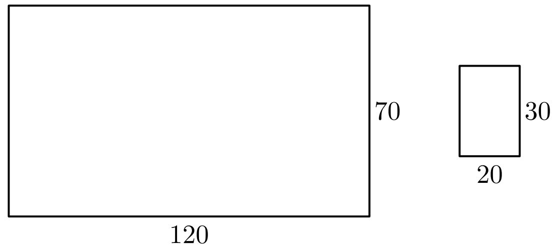
Kolik přirozených čísel od 1 do 100 obsahuje číslici sedm?

Příklad 17.

Zadání

Adam si chce vydlaždičkovat část koupelny, konkrétně obdélník o rozměrech 120×70 cm. Má ale jenom jeden typ dlaždiček, které mají rozměry 30×20 cm. Není si tedy jistý, jestli jej bude schopný pokrýt celý.

Kolik dlaždiček potřebuje, aby zakryl co největší část obdélníku? Kolik z těchto dlaždiček bude mít orientaci 20×30 cm (bude „nastojato“)?



Příklad 18.

Zadání

Mějme rovnostranný trojúhelník ABC o straně délky 10 cm. Bod D leží na polopřímce CA a úhel CBD je pravý. Urči $|CD|$.

Příklad 19.

Zadání

Na statku chovali slepice a králíky. Ti měli dohromady 22 hlav a 54 nohou. Kolik chovali slepic a kolik králíků?

Příklad 20.

Zadání

Pro standardní hrací kostku platí, že součet teček na protilehlých stěnách je vždy stejný. Tomáš házel pěti kostkami. Na stěnách, které se celé dotýkaly stolu, bylo 5, 2, 3, 2 a 1. Kolik mu padlo dohromady na všech pěti kostkách?

Příklad 21.

Zadání

Adam jel na kole navštívit svou babičku. Cesta k ní vedla z kopce, a tak byla Adamova průměrná rychlost 15 km/h. Když se vracel domů, musel šlapat do kopce, a proto jel průměrnou rychlostí pouze 10 km/h. Jaká byla průměrná rychlost obou jeho jízd (k babičce a zpět)?

Příklad 22.

Zadání

Ondra má dřevěnou krychli natřenou modrou barvou. Na kolik stejných malých krychliček ji má rozřezat, aby získal alespoň tři malé krychličky, které nebudou mít ani jednu stěnu modrou?

Příklad 23.

Zadání

Dnes je středa 11. 5. 2022 a Jana slaví své 13. narozeniny. Miluje narozeninové oslavy a jednu velkou by chtěla uspořádat hlavně v den svých osmnáctin. To ale nepůjde, když to nebude o víkendu, a proto Jana nutně potřebuje vědět, co to bude za den. Který den v týdnu bude Jana slavit své 18. narozeniny?

Příklad 24.

Zadání

Anet a její kamarádka Anička se domluvily, že budou každé ráno chodit běhat. Začaly stejný den a chodily běhat více než týden, ale ani jedné to nevydrželo nakonec ani měsíc. Anička byla běhat naposledy ve čtvrtek, Anet to vydržela o polovinu dní déle a naposledy byla běhat v pátek. Kolik dní chodila běhat Anička, a který den šly dívky běhat poprvé?

Příklad 25.

Jidáš našel krásně oblý kamínek. Hodí ho na hladinu rybníku. První odraz je ve vzdálenosti 2 m, vzdálenost mezi každými dalšími je o 20 cm kratší než předchozí vzdálenost, poslední (ta, co by se měla odrazit do vzdálenosti 0) se potopí.

V jaké vzdálenosti se kamínek potopí?

Zadání

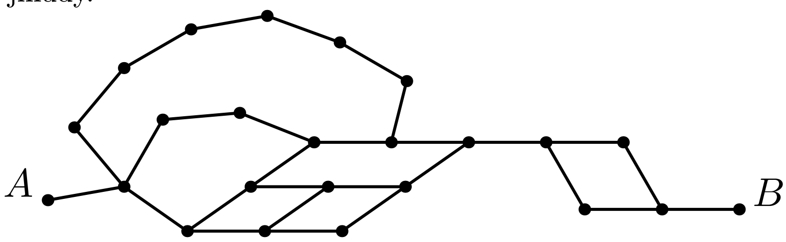
Příklad 26.

Tři kamarádi šli společně na víkendovou brigádu. Dohromady si tam vydělali 6 400 Kč. První brigádník dostal 3/4 odměny druhého a třetí dostal o 400 Kč víc než první. Kolik dostal každý z nich?

Zadání

Příklad 27.

Bětka se vracela domů (bod B) po namáhavém plánování MaSa z bodu A skrze spletitý les (viz náčrtek). Protože již byla unavená, chtěla se vracet co nejkratší trasou, jaká byla možná. Ovšem i tak se nemohla rozhodnout kudy jít. Určete počet nejkratších cest, kudy mohla jít za předpokladu, že všechny vyznačené cesty spojující dva sousední puntíky jsou stejně dlouhé. Dvě cesty považujeme za různé, pokud v alespoň jednom místě vedou jinudy.



Zadání

Příklad 28.

Běla namalovala krásné velikonoční kraslice (více než dvě). Aby se jí nerozbily, chtěla je uložit zpět do kartonových krabic na vajíčka, kterých měli doma opravdu hodně. Napřed vzala několik krabic pro 10 vajíček a každou vždy zcela naplnila. Ale dvě malovaná vajíčka jí zbyla, tak se rozhodla všechny kraslice přeskládat do krabiček pro 6 vajíček. Opět každou zcela naplnila, ale zase jí zbyla dvě malovaná vajíčka. Nakonec tedy sáhla po nejmenších krabičkách pro 4 vajíčka. Nicméně i tentokrát jí dvě kraslice zbyly. Kolik nejméně vajíček Běla namalovala?

Zadání

Příklad 29.

Tom, Jonáš a Majda si nahrávají frisbee. Majda vždy frisbee vrátí tomu, kdo jí nahrál. Tom naopak nahraje tomu, od koho nahrávku nedostal. Konečně Jonáš vždy nahraje tomu druhému, než komu nahrál minule.

Nejdříve nahrává Jonáš Majdě.

Po kolika nahrávkách se frisbee dostane k Tomovi po třicáté?

Zadání

Příklad 30.

Na stole stála miska plná bonbónů. Nejdříve přišel Honzík a několik si jich vzal. Poté přišel Petr a vzal si vše, co zbylo. To však viděla Káťa a křikla na něj, ať se rozdělí. Petr jí tedy naštvaně přenechal třetinu svých bonbónů. Pak přišel Honzík a vyhodil před nimi spoustu papírků. A tak Petr s Káťou zjistili, že Honzík měl o pět bonbónů míň, než by byl dvojnásobek toho, co si vzali oni dohromady.

Kolik bonbónů měl Honzík, pokud jich v misce bylo 85?

Zadání

Příklad 31.

Pavel má v pytlíku 4 oranžové a 3 fialové kuličky. Postupně je poslepu vytahuje. Určete pravděpodobnost, že předposlední vytažená kulička bude oranžová.

Pravděpodobnost se počítá jako podíl počtu příznivých jevů a počtu všech jevů. Například pravděpodobnost, že na šestistěnné kostce padne liché číslo je $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

Zadání

Příklad 32.

Janek a Vilém se dohodli, že v sobotu v 7.00 vyrazí na výlet na kolech. Janek ale zaspal, a tak vyrazil o hodinu později. V kolik hodin a po kolika kilometrech Viléma dožene? Kluci bydlí ve stejném domě a jedou po stejné trase, Vilémova průměrná rychlost byla 15 km/h a Jankova 25 km/h.

Zadání

Příklad 33.

Zadání

Vašek a Zdeněk vymýšlí úlohy na MaSo. Vašek by sám všechny úlohy vymyslel za 7 dní. Zdeněk každý den vymyslí o tři úlohy více než Vašek. Dohromady vymyslí úlohy za tři dny. Kolik dohromady vymyslí úloh?

Příklad 34.

Zadání

Máme 13 přímek v rovině. Určete, na kolik nejvýše částí mohou tyto přímky rovinu rozdělit.

Příklad 35.

Zadání

David dostal chuť na pizzu. V jeho oblíbené pizzerii nabízejí dvě různé velikosti. Menší s průměrem 24 cm stojí 130 Kč a větší s průměrem 32 cm stojí 208 Kč.

David se samozřejmě chce najíst co nejvíce za co nejméně peněz. Myslí si, že větší pizza je výhodnější. Spočítejte, kolik by měla stát menší pizza, aby obě velikosti byly stejně výhodné.

Příklad 36.

Zadání

Iveta našla na půdě klasické dvouramenné váhy a 25 na pohled stejných kuliček. Ví, že všechny váží stejně, až na jednu, která je těžší. Neví však o kolik. Kolik nejméně vážení musí Iveta provést, aby s jistotou věděla, která z kuliček je těžší než ostatní? Předpokládejte, že misky vah jsou dostatečně velké, aby se tam vešel libovolný počet kuliček.

Příklad 37.

Věky Ádi, Majdy a Jirky jsou přirozená čísla. Víme, že Majdě a Ádě je dohromady dvakrát tolik, co bylo Jirkovi před 9 lety. Až bude Majdě tolik, co je teď Jirkovi, bude Ádě dvakrát tolik, co je teď Majdě. Navíc Jirkovi a Majdě je dohromady dvakrát tolik co Ádě.

Určete, kolik je všem třem dohromady.

Zadání

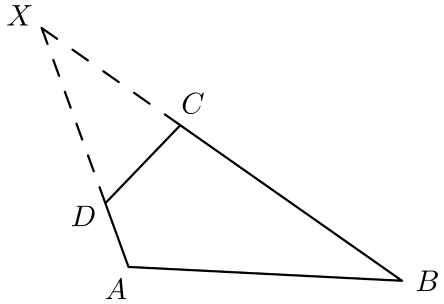
Příklad 38.

Organizátoři MaSa hrají piškvorky na $3 \times 3 \times 3$ velké krychlové mřížce. Kolik existuje poloh vítězných trojic? Za vítěznou trojici považujeme tři shodné symboly ležící na přímce.

Zadání

Příklad 39.

Mějme konvexní čtyřúhelník $ABCD$, který nemá strany AD a BC rovnoběžné. Průsečík přímek AD a BC označme X. Nechť platí $|AD| = 2$, $|DX| = 6$, $|BC| = 8$ a $|CX| = 4$. Určete součet velikostí úhlů $|\sphericalangle ABC| + |\sphericalangle ADC|$.



Zadání

Příklad 40.

Plyšák byl zlevněn o tolik procent, kolik stál korun. Po slevě stál 21 Kč. Kolik stál před slevou?

Najděte všechny možnosti.

Zadání

Příklad 41. Pokud bychom roznásobili

$$(x-a)\cdot(x-b)\cdot(x-c)\cdots(x-z)\,,$$

jaký koeficient by byl u členu s x^{25}?

Zadání

Příklad 42. Je dán ostroúhlý trojúhelník ABC, kde strana AB je dlouhá 13, strana AC je dlouhá 15 a výška na stranu BC je dlouhá 12. Určete obsah trojúhelníka ABC.

Zadání

Příklad 43. Rovnoměrně náhodně vybereme dvě (ne nutně různá) čísla a, b z množiny $\{1, \ldots, 30\}$. Jaká je pravděpodobnost, že $a \cdot b$ je dělitelné 6?

Zadání

Příklad 44. Určete všechna celá a, pro která existuje přirozené číslo n splňující: $n^3 - 11n^2 + an = 13$.

Zadání

Příklad 45. Máme dvě ozubená kolečka. První je pevně přidělané k podlaze, druhé se kolem něho otáčí. Když se pohyblivé kolečko otočí kolem své osy dvacetkrát, udělá u toho přesně 6 oběhů kolem pevného kolečka. Určete, kolik zubů má pevné kolečko, pokud víme, že pohyblivé jich má 18.

Zadání

Příklad 46. Rovnostranný trojúhelník o straně 1 nabobtnal následujícím způsobem: Strana a se přeměnila v kratší oblouk BC kružnice se středem v A a podobně i pro další strany. Jaký je poloměr největší kružnice, kterou můžeme do vzniklého útvaru umístit?

Zadání

Příklad 47. Kubo si na tabuli napíše číslo $x = 42$ a do sešitu $y = 47$. Každou uplynulou minutu si vezme číslo x na tabuli a y v sešitu, následně na tabuli napíše nové číslo $3x - 2y + 1$ a do sešitu $4x - 3y + 1$ a smaže původní čísla x a y. Fakt hodně by chtěl vědět součet čísel na tabuli a v sešitě $x + y$ po 2018 minutách (po 2018 úpravách). Pomožte mu.

Zadání

Příklad 48. Určete počet trojic kladných celých čísel a, b, c splňujících

$$a + b + c = 123.$$

Zadání

Příklad 49.

Zadání

Mějme trojúhelník ABC splňující $|AB| = 17$, $|BC| = 15$, $|AC| = 25$. Uvažme jeho kružnici vepsanou ω. Nechť p je druhá tečna k ω taková, že $p \parallel BC$. Označme $E = p \cap AB$ a $F = p \cap AC$.

Určete obvod $\triangle AEF$.

Příklad 50.

Zadání

Jsou dána kladná reálná čísla a, b, c taková, že $a + b = \pi$ a navíc platí $ab(4ab - c) = c(3ab - c)$. Určete všechny možné hodnoty $a^2 + b^2 + c$.