
Příklad 1:

Řešení: 1946

Artur se narodil v roce 2001. V den jeho 24. narozenin ho čaroděj poslal do minulosti – den a měsíc zůstaly stejné, jen rok se změnil. Od té doby žil Artur v minulosti, našel si práci, ženu, žil spokojený život a dožil se vysokého věku – své 87. narozeniny oslavil ve stejný rok, jako slavil své osmé narozeniny. Do kterého roku ho čaroděj poslal?

Příklad 2:

Řešení: 4, 4, 4, 6, 7
Instrukce: Na pořadí čísel nezáleží.

Pavel napsal na tabuli pět celých kladných čísel. Určete tato čísla, pokud víte, že nejčastější číslo je číslo 4, nejvyšší číslo je číslo 7 a aritmetický průměr všech pěti čísel je 5.

Příklad 3:

Řešení: 24

Pan Sedláček chová slepice a králíky. Všechna jeho zvířátka mají dohromady 32 hlav a 112 nohou. Kolik chová pan Sedláček králíků? Každé zvířátko má právě jednu hlavu, slepice jsou dvounohé a každý králík má právě čtyři nohy.

Příklad 4:

Řešení: 260 (Kč)

Bětka si v secondhandu vybrala dvě trička. Podle cenovek si spočítala, kolik zaplatí, a zamířila k pokladně. Tam jí ale prodavačka sdělila cenu o 100 Kč nižší. Bětka byla překvapená, ale prodavačka jí vysvětlila, že dnes mají „vše za 80 Kč“. Kolik Kč měl původně Bětčin nákup stát?

Příklad 5:

Řešení: 7:18; 19:18
Instrukce: Stačí uvést jeden z časů.

Před 72 minutami bylo 38 minut po čtvrt na pět. Kolik hodin bude za hodinu a 13 minut?

Příklad 6:

Řešení: banán, 56 bodů

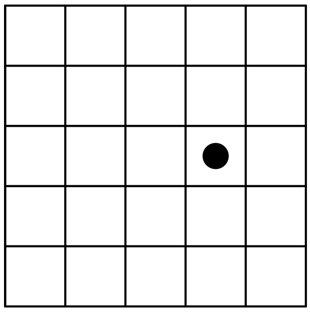
Žáci ve 2.B hlasovali, zda je nejoblíbenějším ovocem ve třídě banán, jablko, nebo pomeranč. Rozhodli se hlasovat systémem, že každý žák dá 3 body svému nejoblíbenějšímu ovoci, 2 body méně oblíbenému a 1 bod nejméně oblíbenému. Každý musí udělit každý počet bodů právě jednou. V tabulce vidíme, kolik žáků dalo danému ovoci daný počet bodů. Některé údaje ale chybí. Zjistěte, které ovoce je ve 2.B nejoblíbenější a kolik získalo bodů.

ovoce	banán	jablko	pomeranč
3 body	11	9	6
2 body	8	?	?
1 bod	7	10	?
součet	?	51	?

Příklad 7:

Řešení: 16

Kolik čtverců na obrázku obsahuje černou tečku?



Příklad 8:

Řešení: 9840

Kdyby na koncert přišlo o 153 účastníků více, chybělo by jen 7 lidí do deseti tisíc. Kolik lidí bylo na koncertě?

Příklad 9:

Řešení: [4, 5]

Pokud obdélník ABCD umístíme do kartézské soustavy souřadnic, pak budou mít tři z jeho vrcholů tyto souřadnice: A[2, -1], B[5, -2], C[7, 4]. Určete souřadnice vrcholu D.

Příklad 10:

Řešení: 7

Podle receptu na indický dhal je pro 6 osob potřeba 420 g rajčat v konzervě. Tom chce toto jídlo uvařit k obědu pro všech 39 účastníků na táboře. Kolik konzerv s rajčaty musí koupit, jestliže jedna konzerva obsahuje 0,4 kg rajčat?

Příklad 11:

Řešení: 125krát

Zuzka napsala na tabuli do řady pět čísel, kde každé bylo pětkrát větší než číslo předchozí. Třetí číslo bylo číslo 2. Kolikrát větší byl součet čtvrtého a pátého čísla než součet prvního a druhého?

Příklad 12:

Řešení: 180 (mincí)

Aby se mohl rytíř vydat na dobrodružnou výpravu, potřeboval finanční příspěvek. Našli se hned tři dárci, kteří rytíři přispěli. První mu daroval třikrát více než druhý a druhý čtyřikrát více než třetí. Dohromady věnovali rytíři 255 mincí. Kolik mincí mu věnoval první dárce?

Příklad 13:

Řešení: 63 000 (Kč)

V jedné malé firmě mají jednoho ředitele a 20 zaměstnanců. Všichni zaměstnanci mají stejnou mzdu a poměr mzdy ředitele a zaměstnance je 5:3. Průměrná měsíční mzda v dané firmě je 39 000 Kč. Určete měsíční mzdu ředitele v Kč.

Příklad 14:

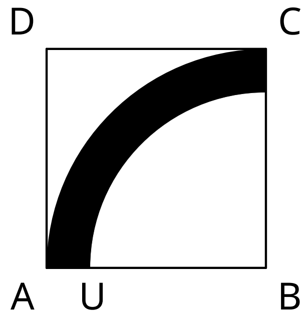
Řešení: 27 (cm^3)

Síť krychle má obvod 42 cm. Určete objem této krychle v cm^3.

Příklad 15:

Řešení: 9π; 28,27 (cm^2)
Instrukce: Uznávejte i výsledek 28,26 vzniklý dosazením 3,14 za π.

Na obrázku máme čtverec $ABCD$ o délce strany 10 cm. Černě vybarvená plocha je ohraničena částmi dvou kružnic, které mají střed v bodě B a prochází body A, respektive U. Určete obsah této plochy v cm^2, víte-li, že $|AU| = 2\,\mathrm{cm}$.



Příklad 16:

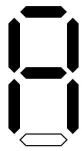
Řešení: 18 (sekund)

Míra v pravé poledne nařídil nástěnné hodiny tak, aby ukazovaly přesný čas. Příští den v šest hodin večer zjistil, že se hodiny předbíhají o 36 minut, tedy ukazují 18:36. Vypočítejte, o kolik sekund se hodiny v průměru předběhnou každou čtvrthodinu.

Příklad 17:

Řešení: 33,33 %; $\frac{1}{3}$; $\frac{100}{3}$ %

Evžen jel z podzimního MaSa autobusem a všiml si, že spodní LEDioda sedmisegmentového displeje ukazujícího desítky minut je rozbitá, a tedy nikdy nesvítí. Kolik procent dne zobrazují hodiny čas správně?



Příklad 18:

Řešení: 512 (Kč)

V prvním obchodě prodávají 800 g jahod za 120 Kč. V druhém prodávají 1 kg jahod za 160 Kč. Paní Dvořáková si spočítala, ve kterém obchodě jsou jahody levnější, a v tom nakoupila jahody za 480 Kč. Za kolik korun by paní Dvořáková koupila stejné množství jahod ve dražším obchodě?

Příklad 19:

Řešení: 1078

Jaký je součin tří nejmenších celých kladných čísel, která nedělí beze zbytku číslo 123 584 760?

Příklad 20:

Řešení: $A = 4$, $B = 2$ a $A = 9$, $B = 3$

Máme rovnost $A \cdot B = B \cdot B \cdot B$, kde A a B zastupují navzájem různé nenulové číslice. Určete všechny možné dvojice hodnot A a B, aby rovnost platila.

Příklad 21:

Řešení: 69

Počet knih, které má Maťa ve své knihovně, je větší než 80 a menší než 120. Jednu sedminu tvoří knihy o hudbě, 20 % tvoří knihy o architektuře a zbytek knih jsou romány. Kolik je románů? Každá kniha patří právě do jedné kategorie.

Příklad 22:

Řešení: 15 (cm)

Kvádr s objemem 7 500 cm^3 má hrany v poměru 3 : 4 : 5. Určete, kolik centimetrů měří nejkratší hrana.

Příklad 23:

Řešení: 9

Myslím si složené číslo, tedy číslo, které má více než dva dělitele. Když k tomuto číslu přičteme pětinásobek jeho třetiny, dostaneme číslo, jehož zbytek po dělení myšleným číslem je o 6 větší než číslo, které bychom dostali, kdybychom od myšleného čísla odečetli třetinu jeho trojnásobku. Jaké číslo si myslím?

Příklad 24:

Řešení: 8 a 12

Alice má dva starší bratry. O tom, kolik jim je let, víme toto:

- Jeden z bratrů je letos právě dvakrát starší než Alice.
- Před pěti lety byl druhý z bratrů právě třikrát starší, než tehdy byla Alice.
- Mezi bratry je věkový rozdíl dvou let.

Určete všechny možnosti, kolik může být Alici let.

Příklad 25:

Řešení: (23, 24), (7, 10), (3, 8)
Instrukce: Vyžadují se všechna tři řešení.

Na základní škole v Masové Lhotě používají zvláštní číselnou osu: vzdálenost mezi čísly 1 a 2 je 1 cm a vzdálenost mezi každými dalšími dvěma po sobě jdoucími celými kladnými čísly je vždy o 2 cm větší než vzdálenost předchozích dvou, tedy vzdálenost mezi čísly 2 a 3 je 3 cm, mezi 3 a 4 je 5 cm, mezi 4 a 5 je 7 cm atd. Mezi kterými celými kladnými čísly na této číselné ose je vzdálenost 45 cm? Najděte všechny možnosti.

Příklad 26:

Řešení: 56

Aleš chce ve své oblíbené hře získat tajné ocenění za nasbírání všech magických runových kamenů. Každý takový kámen lze získat sesbíráním tří odlišných fragmentů, přičemž každá trojice fragmentů vytvoří právě jeden unikátní kámen. Od kamaráda se dozvěděl, že ve hře existuje 8 typů fragmentů. Kolik runových kamenů lze tímto postupem vytvořit?

Příklad 27:

Řešení: $\frac{9}{5}$; 1,8 (sekund)

Brigita v pondělí ráno spěchala do školy stálou rychlostí 4 km/h. V jednu chvíli ji předjelo auto jedoucí rychlostí 42 km/h, ze kterého vycházely zapáchající výfukové plyny. Brigita kvůli spěchání musí zápach přetrpět, ale zajímalo by ji, jak dlouho. Brigita ví, že aby se zápach stíhal rozplynout, musí mezi ní a autem být alespoň 19 metrů rozestup. Výsledek uveďte v sekundách.

Příklad 28:

Řešení: 91

Mějme číslo $A = 2 \cdot 2 \cdot 7 \cdot 13 \cdot 100$. Najděte nejmenší celé kladné číslo B takové, aby součin $A \cdot B$ byl druhou mocninou celého čísla.

Příklad 29:

Řešení: 30412

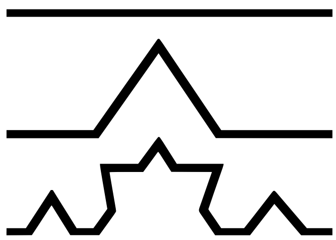
Určete kód, pokud je pěticiferný bez opakujících se cifer a víme o něm, že:

- z čísla 12345 jsou v kódu 4 číslice, ale žádná na stejném místě,
- z čísla 36742 jsou v kódu 3 číslice, a dokonce 2 na stejné pozici,
- z čísla 94273 jsou v kódu 3 číslice, ani jedna na stejné pozici,
- z čísla 43812 jsou v kódu 4 číslice, a dokonce 2 na stejné pozici,
- z čísla 56789 není v kódu žádná číslice.

Příklad 30:

Řešení: $\left(\frac{4}{3}\right)^{2026}$ (m)

Mám úsečku délky 1 m a upravím ji následujícím způsobem: rozdělím ji na třetiny, prostřední třetinu smažu a nahradím ji dvěma stranami rovnostranného trojúhelníku, který bych nad touto třetinou mohla sestrojit. V dalším kroku takto upravím všechny dílčí úsečky v nově vzniklém útvaru (viz obrázek: úplně nahoře je výchozí úsečka, pod ní jsou úsečky po prvním a druhém kroku úprav). Toto zopakuji celkem 2026krát. Jakou délku v metrech bude mít výsledný útvar?



Příklad 31:

Řešení: 1000

Převeďte zlomek $(1001!)/(999! + 1000!)$ do základního tvaru, pokud $n! = 1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$, tedy například $5! = 1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 = 120$.

Příklad 32:

Řešení: 150 (Kč)

V kasinu mají následující hru: Hráč hodí férovou mincí. Pokud padne hlava, dostává 100 Kč a může házet znovu. Od druhého hodu dále, pokud padne hlava, hráč obdrží 200 Kč. Kdykoli padne orel, hra končí a hráč si odnáší vše, co do té doby získal. Kolik Kč si má kasino účtovat za vstup do hry, aby v průměru nevydělalo ani neprodělalo?

Příklad 33:

Řešení: 64

Bětka si vymýšlí nové heslo. Chce ho mít 7 znaků dlouhé a na každou pozici si náhodně vybírá jeden z n znaků. Jonáš si také tvoří nové heslo, ale na každou pozici si vybírá náhodně jeden z $2n$ znaků. Protože chce mít heslo stejně bezpečné jako Bětka, bude jeho heslo jen 6 znaků dlouhé. Určete n. Hesla jsou stejně bezpečná, pokud pro zadané podmínky existuje stejný počet možných hesel.

Příklad 34:

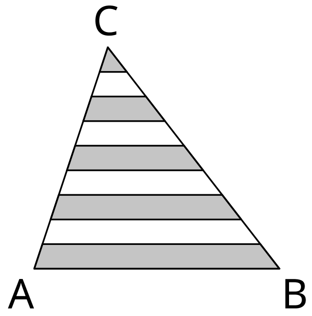
Řešení: 480 (m)

Pan Dobrý vlastní trojúhelníkový pozemek s obvodem 300 metrů. Od souseda má možnost odkoupit takovou část zahrady, že by jeho pozemek měl stále stejný tvar, ale o 156 % větší plochu. Jaký bude obvod nového pozemku v metrech?

Příklad 35:

Řešení: 261 (cm^2)

Obecný trojúhelník ABC je rozdělený na devět stejně širokých pruhů, rovnoběžných se stranou AB. Víme, že šedě vybarvené pruhy mají dohromady obsah 145 cm^2. Jaký obsah v cm^2 má celý trojúhelník ABC?



Příklad 36:

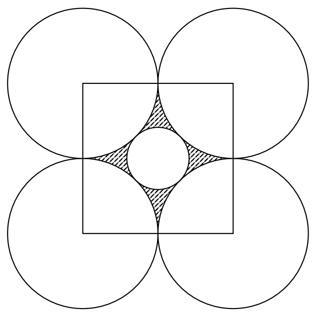
Řešení: 10

Na podzimním MaSe v roce 2025 v Praze soutěžilo celkem 206 týmů. Z nich linku metra A použil stejný počet týmů jako těch, které využily právě linek B a C. Samotnou trasu B nikdo nevyužil. Všemi třemi linkami jelo 8 týmů. 76 týmů využilo pouze metro C. Právě jedno metro využilo 87 týmů. Linky A nebo B využilo celkem 120 týmů. Týmů, které jely metrem A, ale nejely linkou B, bylo 32. Kolik týmů nevyužilo ve svém spoji žádnou z linek metra?

Příklad 37:

Řešení: $1-\pi+\frac{\pi}{\sqrt{2}}$; $1-\pi+\frac{\pi\sqrt{2}}{2}$; $\frac{2-2\pi+\pi\sqrt{2}}{2}$; 0,08 ($cm^2$)
Instrukce: Je možné, že účastníci přinesou správný výsledek i v jiném tvaru.

Vrcholy čtverce se stranou délky 1 cm jsme využili jako středy čtyř kružnic o poloměru 0,5 cm. Mezi kružnice jsme vepsali ještě jednu další, jak vidíte na obrázku. Jaký obsah v cm^2 má vyznačená část na obrázku?



Příklad 38:

Řešení: 505

Kolik nul na konci má číslo $1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot 2026$?

Příklad 39:

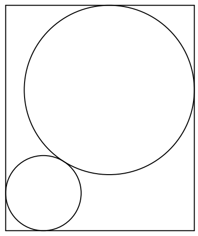
Řešení: 92 (minut)

Autobus 101 jezdí každých 31 minut. Autobus 138 jezdí každých 7 minut. Pepa stojí na zastávce a před minutou odjela linka 101, zatímco mu za minutu přijede spoj 138. Za kolik minut od této chvíle se autobusy na této zastávce srazí? Ke srážce dojde právě tehdy, když přijedou v přesně stejný čas.

Příklad 40:

Řešení: 25

Mějme obdélník, jehož jedna strana má délku 32. V obdélníku se nachází kružnice s poloměrem 5, která se dotýká dvou sousedních stran obdélníku. Druhá kružnice s poloměrem 12 se dotýká zbylých dvou stran a také první kružnice. Určete délku druhé strany obdélníku.



Příklad 41:

Řešení: 70 (stupňů)

Mějme trojúhelník ABC, v němž leží bod D. Obraz bodu D v osové souměrnosti podle BC označme E. Dále označme F patu kolmice z E na přímku AC. Konečně nechť S je střed úsečky EF.

Předpokládejme, že S leží na straně BC a $|\sphericalangle SFD| = 35°$. Jaká je velikost úhlu DSE ve stupních?

Příklad 42:

Řešení: 17:00
Instrukce: Časy 17:15, 17:22, 17:23 a 17:30 možná budou přicházet, ale jsou špatně.

Alfons přišel před otevírací dobou na zvláštní úřad. Úřad otevře v 8:00 a postupně zpracovává žádosti rychlostí 1 žádost za 15 minut. Po zpracování poslední žádosti, tedy jakmile na úřadě žádný člověk nečeká, úřad zavře a úředníci jdou domů. Alfons je jedním z 15 lidí, kteří přišli předem. Další osoby se žádostmi přicházejí na úřad vždy po 25 minutách tak, že první přijde v čase 8:25. V jakém čase úřad zpracuje všechny žádosti čekajících a nově příchozích lidí a zavře (zaokrouhlete na minuty)? V případě, že někdo přijde se žádostí právě ve stejný čas, kdy by chtěli zavřít, naštvaně danou žádost také zpracují.

Příklad 43:

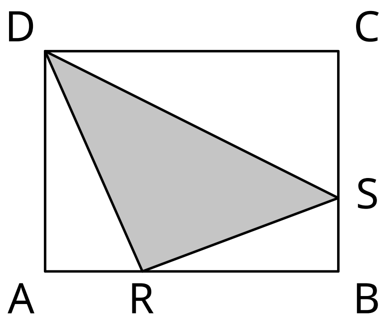
Řešení: 2380

Kontryhela má opravdu ráda geometrii a zelenou barvu. Jednoho dne měla dlouhou chvíli, a tak si vzala svůj oblíbený tvar – pravidelný sedmnáctiúhelník – a nakreslila do něj všechny jeho úhlopříčky. To jí ale bylo málo, a tak všechny body, ve kterých se nějaké dvě nakreslené úhlopříčky protnuly, nabarvila nazeleno. Kolik zelených bodů bylo na jejím papíře, když měla hotovo?

Příklad 44:

Řešení: 164 (cm^2)

Na obrázku máme obdélník $ABCD$. Do něj je vepsán obecný trojúhelník RSD, který má obsah $70\,\text{cm}^2$. Dále víme, že $|AR| = 4\,\text{cm}$ a $|CS| = 6\,\text{cm}$. Určete obsah obdélníku $ABCD$ v cm^2.



Příklad 45:

Řešení: 41

Kolik nejméně věží musíme umístit na prázdnou šachovnici 8×8, abychom pro každé rozmístění věží našli alespoň šest takových, které se po odstranění ostatních věží vzájemně neohrožují, tedy žádné dvě z nich nesdílí řádek ani sloupec?

Příklad 46:

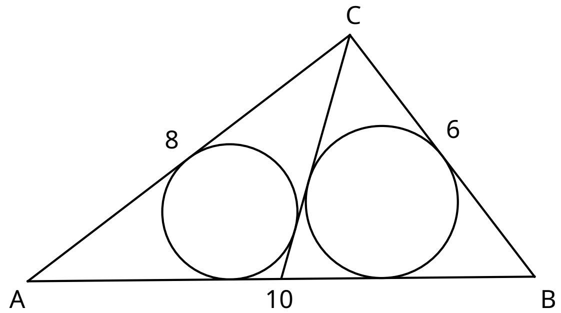
Řešení: 880 (m)

Dostihů ve Velké Chuchli se účastnili tři koně. Když první kůň doběhl do cíle, druhému do cíle zbývalo ještě 11 m a třetímu 90 m. Když druhý kůň doběhl do cíle, třetímu do cíle zbývalo ještě 80 m. Kolik metrů měřila trať, po které koně běželi? Všichni tři koně běží celý závod konstantní rychlostí.

Příklad 47:

Řešení: $\frac{17}{6}$; 2,83

Mějme pravoúhlý trojúhelník ABC s pravým úhlem u vrcholu C a stranami délek 6, 8 a 10. Tento trojúhelník rozdělíme těžnicí na stranu c na dva trojúhelníky a každému vepíšeme kružnici. Jaký je součet poloměrů těchto dvou kružnic?



Příklad 48:

Řešení: $\pm 2\sqrt{3}$; $\pm\sqrt{12}$; $\pm 3{,}46$

Jsou dána reálná čísla a, b, c taková, že $a^2 + b^2 + c^2 = 34$ a $ab + ac + bc = -11$. Určete všechny možné hodnoty jejich součtu.

Příklad 49:

Řešení: 7028736; $\frac{13!}{7! \cdot 6!} \cdot 4^6$; $\binom{13}{6} \cdot 4^6$

Máme balíček 52 karet. Obsahuje karty s čísly 1 až 13, každou ve 4 barvách. Kolika způsoby můžeme sestavit nesouvislou postupku délky 6 (tj. 6 karet libovolné barvy v takovém pořadí, že předchozí karta je vždy ostře menší než ta následující, ale nemusí na sebe přímo navazovat)?

Příklad 50:

Řešení: $\frac{5}{2}$; 2,5 (cm)

$PETR$ je čtverec s úhlopříčkou PT délky 2 cm. $TREX$ je pravoúhlý lichoběžník se základnou RE. Bod K je stejně daleko od X jako od P a trojúhelník REK má stejný obsah jako trojúhelník XRE. Jaká je vzdálenost $|PK|$ v centimetrech, jestliže K leží v polorovině $\overrightarrow{REX}$?