

DESETINNÁ ČÍSLA

PŘEMÝŠLEJ

Co už vím?

- › Co tě napadne, když se řekne desetinné číslo nebo desetinný zlomek?
- › Kde všude už ses setkal(a) s desetinnými čísly?
- › Víš, co je to desetinná čárka?
- › Co se chceš ještě dozvědět o desetinných číslech?

CO NÁS ČEKÁ?

- › přečíst a zapsat desetinné číslo do řádu miliontin
- › znázornit desetinné číslo na různých stupnicích
- › zjistit, jaké desetinné číslo je znázorněno na stupnici
- › zaokrouhlovat, porovnávat a uspořádat desetinná čísla
- › vypočítat součet, rozdíl, součin i podíl dvou desetinných čísel

VÍŠ, ŽE...

- › s desetinnými čísly se setkáváme v podstatě každý den? Například při nákupu (cena a popis zboží), u hodnot získaných měření (tělesná teplota nebo hmotnost).
- › desetinná čísla jsou přehledněji zapsaná desetinné zlomky?
- › ve sportu, třeba v běžeckých nebo plaveckých disciplínách, mohou být výsledné časy sportovců vyjádřeny desetinnými čísly?
- › jednoduché kalkulačky uvádějí výsledky ve tvaru přirozeného nebo desetinného čísla?
- › desetinná čísla se začala častěji používat po zavedení délkové jednotky metr a jeho 10krát, 100krát a 1 000krát menších dílů (na našem území až po roce 1876)?

WR 1:51.34

79,90 Kč



Číselný kód **589 023** nebo **QR kód** tě dovedou k dalším online doplňkům k tématu **Desetinná čísla**.



ŠKOLA
S NADHLEDEM

Desetinné zlomky a řady desetinných čísel

Marek s Kamilou soutěží, kdo udělá delší stopu tužkou rozpořbovanou jedním prstem.

Rozhodčí Zdeněk Zlomek hlásí, že stopa Markovy tužky skončila $1\frac{2}{10}$ dm od počátečního bodu a Kamilčina tužka zanechala stopu délky $\frac{11}{10}$ dm.

Úkol

Výsledky rozhodčího zapiš lépe – pomocí desetinného čísla – a vyhlas vítěze.

Řešení

Zápis $1\frac{2}{10}$ je smíšené číslo. Platí $1\frac{2}{10} = 1 + \frac{2}{10}$. Protože $\frac{2}{10} = 0,2$, je Marekuv výsledek $1 + 0,2$ dm = 1,2 dm.

Zlomek $\frac{11}{10} = \frac{10}{10} + \frac{1}{10} = 1 + 0,1 = 1,1$. Výsledek Kamily je 1,1 dm, vítězem je proto Marek.

1 Zapiš desetinné zlomky a smíšená čísla desetinným číslem. Desetinná čísla zapiš desetinným zlomkem nebo smíšeným číslem.

Vzor: $2\frac{30}{100} = 2 + \frac{30}{100} = 2,30$ $6,012 = 6 + \frac{12}{1000} = 6\frac{12}{1000}$

a) $\frac{58}{100}$; 0,3; $\frac{107}{100}$; 5,30

b) $\frac{84}{1000}$; 0,028; 0,070; $\frac{490}{10}$

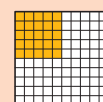
c) $10\frac{6}{10}$; 2,91; $6\frac{4}{100}$; 68,009

PŘÍPOMEŇ SI

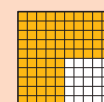
$\frac{1}{2} = 0,5$



$\frac{1}{4} = 0,25$



$\frac{3}{4} = 0,75$

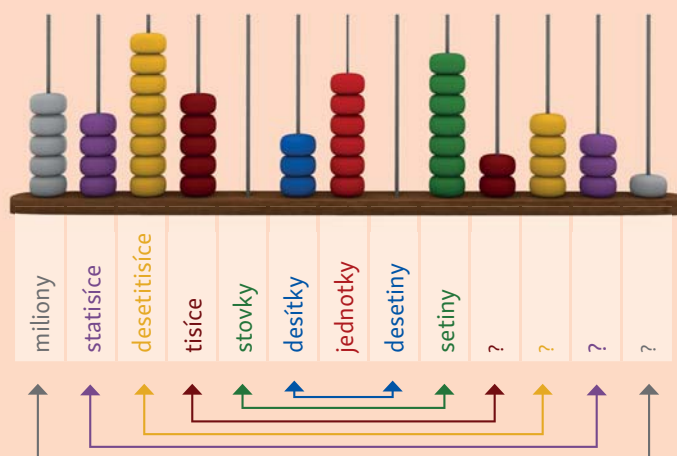


ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 1

Pojmenuj chybějící řády na řádovém počítadle. Zapiš správné desetinné číslo vyjádřené na počítadle a správně přečti.

Řešení

Chybějícími řády jsou tisíciny, desetitisíciny, statisíciny, miliontiny. Šipkou jsou spojené řády vlevo od jednotek s řády napravo od jednotek. Řády vlevo od jednotek jsou postupně desetkrát, stokrát, tisíckrát, ... **větší** než jednotky. Řády vpravo od jednotek jsou po řadě desetkrát, stokrát, tisíckrát, ... **menší** než jednotky.



Pomocí řádového počítadla je vyjádřeno číslo:

5 485 036,072 431

čti:

pět milionů čtyři sta osmdesát pět tisíc třicet šest **celých** sedmdesát dva tisíc čtyři sta třicet jedna **miliontin**

Nejprve přečteme číslo před desetinnou čárkou, ukončíme slovem „celých“ („celá“). Pak přečteme číslo za desetinnou čárkou a uvedeme nejnižší řád desetinného čísla.

PŘIPOMEŇ SI

$$1 : 10 = \frac{1}{10} = 0,1$$

nula celá jedna desetina
žádná celá jedna desetina

$$1 : 100 = \frac{1}{100} = 0,01$$

nula celá jedna setina
žádná celá jedna setina

$$1 : 1\,000 = \frac{1}{1\,000} = 0,001$$

nula celá jedna tisícina
žádná celá jedna tisícina

$$1 : 10\,000 = \frac{1}{10\,000} = 0,0001$$

nula celá jedna desetitisícina
žádná celá jedna desetitisícina

$$1 : 100\,000 = \frac{1}{100\,000} = 0,00001$$

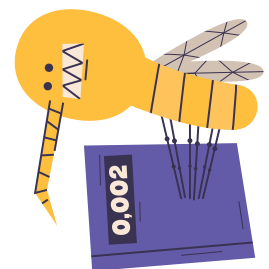
nula celá jedna statisícina
žádná celá jedna statisícina

$$1 : 1\,000\,000 = \frac{1}{1\,000\,000} = 0,000001$$

nula celá jedna miliontina
žádná celá jedna miliontina

2 Přečti správně věty s desetinnými čísly.

- Thoušťka běžného kancelářského papíru je přibližně 0,1 mm.
- Komár váží zhruba 0,002 g.
- Lahvička s kapkami do nosu má objem 10 ml, což je 0,01 l.
- Vlasy vyrostou průměrně o 0,015 5 mm za hodinu.



3 Přečti čísla: 20,035; 8,007 3; 1,40; 1 003,001 32; 5,200 06; 301,000 098.

4 Zapiš správně desetinná čísla.

- Zrnko pylu pomněnky lesní měří zhruba nula celá pět tisícin milimetru.
- Jedna kapka vody má objem asi nula celá jedna desetitisícina litru.
- Zrnko máku velkosemenného měří přibližně jedna celá sedmnáct setin milimetru, což je o nula celá pět desetin milimetru více než zrnko máku štětinatého.
- +** Jeden metr byl roku 1793 stanoven jako nula celá jedna desetimiliontina délky zemského poledníku, který prochází Paříží od severního pólu k rovníku.

SOUVISLOSTI

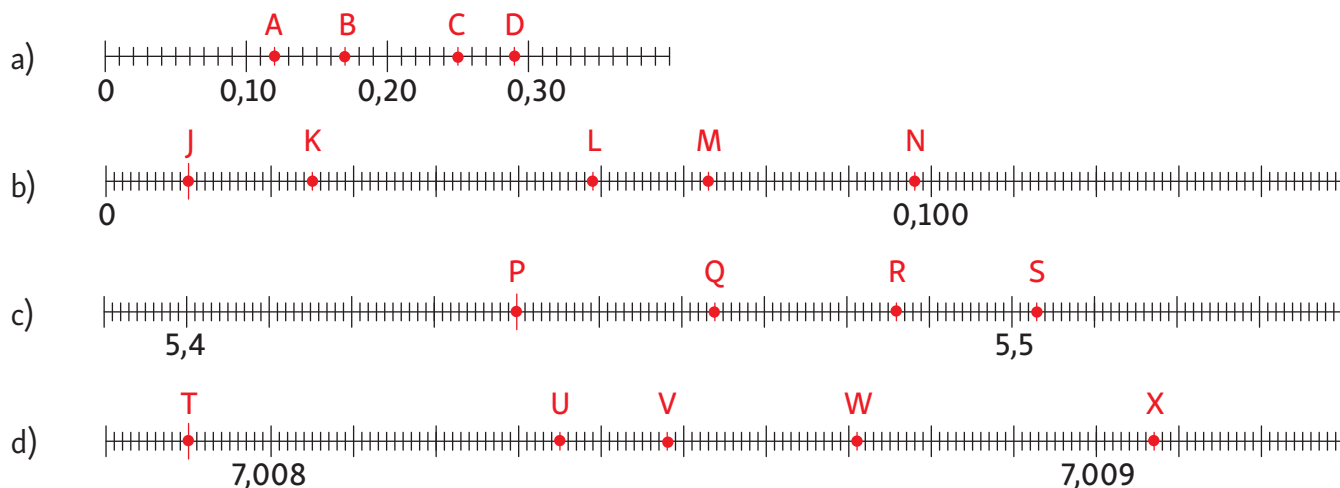
Pro nejpřesnější měření času se používají atomové hodiny. Nejlepší kyvadlové hodiny mají nepřesnost 1 s za rok, tj. asi 0,002 7 s za 1 den. Atomové hodiny se o 1 s „spletou“ za 158 000 000 let, to je přibližně 0,000 006 s za 1 000 let.



5 Počítej.

- po jedné desetinné od 1,2 do 2,5; b) po jedné setině od 0,98 do 1,1; c) po jedné tisícinné od 3,095 do 3,11.

6 Která čísla jsou červeně vyznačena na číselné ose? Zapiš a přečti.



7 Ukazuj na číselných osách z úlohy 6 čísla:

- a) 0,34; 0,02; 0,2; 0,09; 0,1 c) 5,41; 5,50; 5,434; 5,400; 5,505
 b) 0,1; 0,05; 0,02; 0,001; 0,079 d) 7,008 5; 7,008 60; 7,008 00; 7,008 9

8 Porovnej čísla. Můžeš využít číselné osy z úlohy 6. Vymysli pravidlo pro porovnání desetinných čísel bez pomoci číselných os.

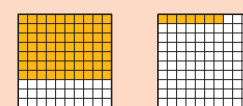
- a) 0,03 a 0,3; 0,19 a 0,02; 0,2 a 0,20
 b) 0,01 a 0,009; 0,011 a 0,11; 0,10 a 0,01
 c) 5,4 a 5,408; 5,445 a 5,45; 5,48 a 5,5
 d) 7,008 40 a 7,008 3; 7,008 09 a 7,008 9; 7,008 0 a 7,008 00

PŘIPOMEŇ SI

$0,7 = 0,70$



$0,70 \neq 0,07$



9 Máš karty:



- a) Sestav pět desetinných čísel, zapiš je a správně přečti. (Nemusíš použít všechny karty.)
 b) Které největší a které nejmenší desetinné číslo lze z karet sestavit? (Použij všechny karty.)

10 Uspořádej čísla v tabulce **sestupně**, přiřaď k nim písmena a vzniklé slovo doplň na dvou místech v tajence.

A	D	E	H	I	K	O	P	R	S	U	V
7,089 0	17,48	9,008	6,998	8,05	7,009	7,000 8	8,00	7,098	6,809	6,908	8,055

Písmena, která tvoří slovo do tajenky, získáš, když vyškrtneš:

- a) písmena odpovídající číslům větším než 8,5
 b) písmeno odpovídající číslu 8
 c) písmena odpovídající číslům x , která splňují podmínku $6,99 < x < 7,09$

Tajenka: _____ je nebuněčný organismus. Největší známý _____ měří 0,001 5 mm a byl objeven v roce 2014.

ŘEŠENÝ PŘÍKLAD 2

Zaokrouhli:

- a) 0,381 na desetiny c) 4,499 na jednotky e) 0,003 029 na desetitisíciny
 b) 1,896 na setiny d) 0,018 3 na tisíciny f) 0,130 695 na statisíciny

Nápověda

Při zaokrouhlování na daný řád je rozhodující bezprostředně nižší řád. Je-li na bezprostředně nižším řádu 0, 1, 2, 3, 4, zaokrouhlíme **dolů**, pokud je tam 5, 6, 7, 8, 9, zaokrouhlíme **nahoru**.

Řešení

- a) $0,381 \doteq 0,4$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow setin
 b) $1,896 \doteq 1,90$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow tisícin
 c) $4,499 \doteq 4$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow desetin



- d) $0,0183 \doteq 0,018$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow desetitisícin
 e) $0,003029 \doteq 0,0030$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow statisícin
 f) $0,130695 \doteq 0,13070$ \rightarrow rozhoduje počet \rightarrow miliontin

11  EXCEL / GEOGEBRA  589 205 Zaokrouhluj.

	na desítky	na desetiny	na jednotky	na tisíciny
244,830 6				
15,287 4				
3 079,506 28				




12 V uplynulých pěti letech byly při odečtech spotřebované studené vody manželů Sobotíkových z vodoměru zjištěny následující hodnoty v metrech krychlových (m^3): 00006,324; 00029,085; 00053,171; 00077,596; 00100,518. Zaměstnanec vodáren si zapisoval spotřebu zaokrouhlenou na setiny. Jaké hodnoty měl poznamenány?

13  EXCEL  589 206 Zapiš velká čísla pomocí vhodných desetinných čísel. Postupuj podle vzoru a s pomocí rámečku Souvislosti.

Vzor: Planeta Země má povrch $510\,065\,284,702\text{ km}^2$.

$$510\,065\,284,702\text{ km}^2 = 510,065\,284\,702\text{ milionu km}^2 \doteq 510,07\text{ milionu km}^2$$

$$510\,065\,284,702\text{ km}^2 = 0,510\,065\,284\,702\text{ miliardy km}^2 \doteq 0,5\text{ miliardy km}^2$$

- a) Tichý oceán má rozlohu asi $165\,250\,000\text{ km}^2$, rozloha veškeré pevniny na naší planetě je zhruba $148\,940\,000\text{ km}^2$.
 b) V roce 2017 se v ČR každý den průměrně spotřebovalo $889\,428\,340$ litrů vody.
 c) Rychlost světla ve vakuu je $299\,792\,458\text{ m/s}$.
 d) Asi před $4\,540\,000\,000$ lety se Země srazila s velkým tělesem, z materiálu uvolněného nárazem se později utvořil Měsíc.
 e)  Během první poloviny dne 15. 5. 2019 přesáhl počet odeslaných e-mailových zpráv číslo $125\,717\,798\,800$.

SOUVISLOSTI

Velká čísla často zapisujeme pomocí desetinných čísel. Např. místo „10 649 800 obyvatel ČR“ napíšeme „10,6 milionu obyvatel ČR“. Desetinná čárka se umísťuje nejčastěji mezi tisíce a stovky, miliony a statisíce, miliardy a stamiliony apod. Desetinné číslo navíc zaokrouhlíme na desetiny nebo setiny.