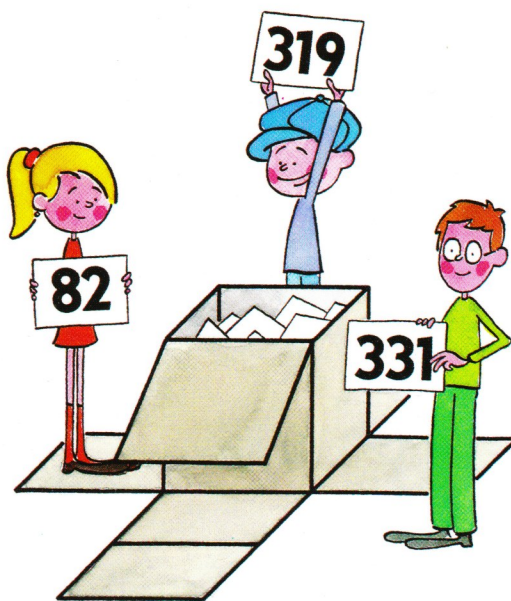


Odvárko – Kadleček

MATEMATIKA

[1] pro 6. ročník
základní školy

Opakování
z aritmetiky
a geometrie

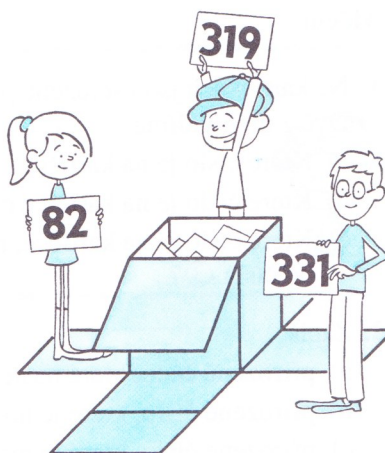


PROMETHEUS

OBSAH

1	Přirozená čísla	3
1.1	Přirozená čísla a jejich znázornění	3
1.2	Menší, větší, menší nebo rovno,	5
1.3	Zápisy přirozených čísel	7
1.4	Čísla a číslice	8
1.5	Porovnávání čísel podle velikosti	10
1.6	Zaokrouhlování přirozených čísel	12
1.7	Úlohy na závěr	13
2	Počítáme s přirozenými čísly	14
2.1	Sčítání přirozených čísel	14
2.2	Odčítání přirozených čísel	16
2.3	Násobení přirozených čísel	19
2.4	Dělení přirozených čísel	22
2.5	Úlohy na závěr	25
3	Desetinná čísla a zlomky	27
3.1	Zlomky	27
3.2	Desetinná čísla a jejich znázorňování	30
3.3	Sčítání a odčítání desetinných čísel	34
3.4	Úlohy na závěr	36
4	Souhrnná cvičení	37
5	Črtáme, rysujeme, měříme	40
5.1	Body, úsečky a přímky	40
5.2	Kružnice, délka úsečky a střed úsečky	43
5.3	Obdélníky, čtverce, trojúhelníky	46
5.4	Úlohy na závěr	48
6	Počítáme obvody a obsahy	49
6.1	Převody jednotek délky	49
6.2	Obvody	50
6.3	Jednotky obsahu	53
6.4	Obsah obdélníku a čtverce	56
6.5	Úlohy na závěr	59
7	Geometrická tělesa	60
7.1	Krychle, kvádr, váleček, koule,	60
7.2	Sít kvádrů a krychle	62
7.3	Povrch kvádrů a krychle	64
7.4	Úlohy na závěr	66
8	Souhrnná cvičení	67
9	Výsledky úloh	72
	Rejstřík	78
	Řešíme úlohy s Pepou	79

1 PŘIROZENÁ ČÍSLA



Pepa Popleta, Čenda Hloubal a Anička Málková tahají z klobouku lístečky s přirozenými čísly. Vyhrává vždy ten, kdo vytáhne největší číslo.

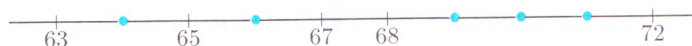
Opravdu teď vyhrál jásající Pepa?

1.1 Přirozená čísla a jejich znázornění

- A** Z osmi přirozených čísel, která jsou seřazena podle velikosti, jsme tři vynechali. Která to jsou?

208, ?, 210, 211, 212, ?, 214, ?, 216

- B** Vyjmenuj přirozená čísla, která jsou vyznačena na číselné ose barevnými tečkami. Postupuj od nejmenšího k největšímu čili zleva doprava.

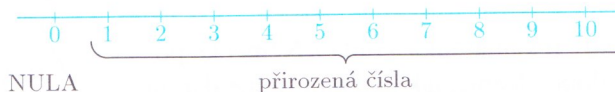


- C** Domýšlíme chybějící čísla



- Řekni přirozené číslo, které následuje hned za číslem 17.
- Které přirozené číslo je hned před číslem 12?
- Vyjmenuj všechna přirozená čísla, která jsou mezi čísly 12 a 17.

PŘIROZENÁ ČÍSLA jsou čísla
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...
Znázorňujeme je na číselné ose.

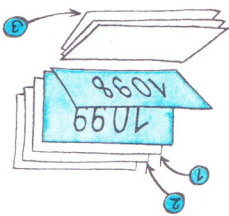


Nula **nepatří** mezi přirozená čísla.

- D** Které přirozené číslo následuje hned za číslem 0?

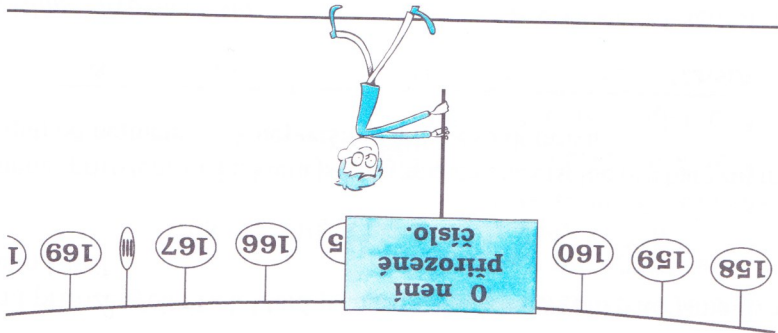
1. Na kartičkách jsou seřazena podle velikosti přirozená čísla. Dvě z nich vidíme.

- a) Které číslo je na kartičce označené číslem ①?
- b) Které číslo je na kartičce označené číslem ②?
- c) Které číslo je na kartičce, na kterou ukazuje šipka od čísla ③?



2. Zapiš:

- a) přirozené číslo, které následuje hned za číslem 169
- b) přirozené číslo, které je hned před číslem 158
- c) přirozené číslo, které je mezi čísly 167 a 169
- d) všechna přirozená čísla, která jsou mezi čísly 160 a 166



3. Narysuj část číselné osy s obrazy čísel 22, 23, ... až 33, jednotku zvol 1 cm. Vyznač tečkami obrazy čísel 23, 27 a 30 a zapiš:

- a) přirozené číslo, které následuje hned za číslem
- b) přirozené číslo, které je hned před číslem
- c) všechna přirozená čísla, která jsou mezi čísly

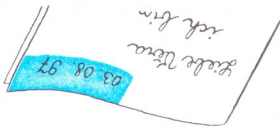
30	27
27	23
27 a 30	27 a 30

A B

4. Podvej se na počítačlo ujetých kilometrů a zapiš, kolik kilometrů už Malíkovi ujeli se svou novou fabií.

000347

5. Věra se divá, kdy jí kamarádka Truda z Německa pošle poslední dopis. Napiš, jak bychom stejně datum zapsali my.



My na začátek žádného přirozeného čísla nuly psát nebudeme.

1.2 Menší, větší, menší nebo rovno, ...

- A** Pepa Popleta řeší úkol:
Vypiš všechna přirozená čísla x , pro která platí $x < 5$.
Napsal: 1, 2, 3, 4, 5
Je jeho výsledek správně?
Které číslo do výsledku nepatří?



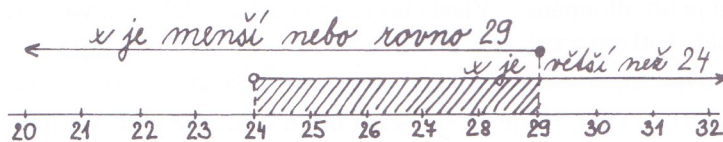
$x < 5$	1, 2, 3, 4
x menší než 5	
$x \leq 5$	1, 2, 3, 4, 5
x menší nebo rovno 5	
$x \geq 5$	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, ...
x větší nebo rovno 5	
$x > 5$	6, 7, 8, 9, 10, 11, ...
x větší než 5	

- B** Anička dostala za úkol vypsát všechna přirozená čísla, pro která platí $x > 24$ a zároveň $x \leq 29$

čili

$$24 < x \leq 29.$$

Podívej se, jak Anička úlohu řešila. Zkontroluj její výsledek.



Výsledek: 25, 26, 27, 28, 29

	24	25	26	27	28	29
$x > 24$ a zároveň $x \leq 29$						
$24 < x \leq 29$						
$x > 24$ a zároveň $x < 29$						
$24 < x < 29$						



$x \geq 24$ a zároveň $x \leq 29$	24, 25, 26, 27, 28, 29
$24 \leq x \leq 29$	
$x \geq 24$ a zároveň $x < 29$	24, 25, 26, 27, 28
$24 \leq x < 29$	

Cvičení

1. Načrtni si číselnou osu a na ní vyznač čísla od 1 do 10. Pak zapiš všechna přirozená čísla:

- a) která jsou menší než
- b) která jsou menší nebo rovna
- c) která jsou menší než
- d) která jsou menší nebo rovna

A	B
4	3
6	7
7	8
2	1

2. Zakresli na část číselné osy, která začíná obrazem čísla 520, přirozená čísla od 520 do 528. Z nich vypiš ta, která jsou:

- a) větší než 524 a zároveň menší než
- b) větší než 520 a zároveň menší nebo rovna
- c) větší než 523 a zároveň menší než
- d) větší než 527 a zároveň menší než

A	B
528	527
523	524
525	526
527	528

3. Košíková je hra dlouhánek. Vlasta hraje za oddíl šestých tříd, ve kterém nejmenší hráčka měří 160 cm a největší 172 cm.

- a) Může být v tomto oddíle hráčka, která měří 169 cm?
- b) Jitka měří 153 cm. Hraje ve stejném oddílu košíkové jako Vlasta?
- c) Co můžeš říci o výšce Vlasty?

4. Vypiš všechna přirozená čísla, pro která platí $x \leq 6$, a zakresli je na číselné ose.

5. Vypiš všechna přirozená čísla, pro která platí:

- a) $x \leq 2$
- b) $x < 2$
- c) $x < 9$
- d) $x \leq 9$
- e) $x \leq 4$
- f) $x < 1$

6. Zakresli na číselnou osu všechna přirozená čísla x , pro která platí $x > 182$ a zároveň $x \leq 186$. Pak všechna tato čísla vypiš.

7. Vypiš všechna

- a)
- b)
- c)

1.3 Zápisy

A Čti nahlas peníze do Nejcenněj přibližně Nejdelsí i Tvořilo ji téměř 20

B Poloměr Z metrů. Zap

počet	m
-------	---

v des

C Víš, jak se

Cvičení

- 1. Čti nahlas a) 8 080 d) 888 000

7. Vypiš všechna přirozená čísla, pro která platí:

	A	B
a)	$x < 25$ a zároveň $x \geq 18$	$x \geq 15$ a zároveň $x < 22$
b)	$x > 205$ a zároveň $x \leq 210$	$x \leq 193$ a zároveň $x > 188$
c)	$74 < x < 83$	$86 < x < 95$

1.3 Zápisy přirozených čísel

A Čti nahlas: Některé dobročinné organizace nevybírají peníze do kasičky, ale sestavují z mincí dlouhou řadu. Nejcennější řada mincí vznikla v Atlantě v USA. Měřila přibližně 16 000 m a tvořilo ji 662 353 čtvrtdolarů. Nejdelší řadu mincí sestavily studentky v Austrálii. Tvořilo ji 1 000 130 jednocentových mincí a měřila téměř 20 km.



B Poloměr Země je asi šest milionů tři sta sedmdesát jeden tisíc dvě stě dvacet pět metrů. Zapiš tuto délku pomocí číslic.

	6	3	7	1	2	2	5
počet	milionů	statisíců	deseti-tisíců	tisíců	stovek	desítek	jednotek

$$6\ 371\ 225 = 6 \cdot 1\ 000\ 000 + 3 \cdot 100\ 000 + 7 \cdot 10\ 000 + 1 \cdot 1\ 000 + 2 \cdot 100 + 2 \cdot 10 + 5 \cdot 1$$

(zkrácený)
zápis čísla
v desítkové soustavě

rozvinutý zápis čísla
v desítkové soustavě

C Víš, jak se nazývá tisíc milionů?

1 000 000 000 je MILIARDA.

Cvičení

1. Čti nahlas a zapisuj slovy tato čísla:

- | | | |
|------------|--------------|---------------|
| a) 8 080 | b) 88 880 | c) 808 808 |
| d) 888 000 | e) 8 000 800 | f) 88 888 888 |



Která číslice je na místě desítek?
 Která číslice je na místě desetitisíců?
 Která číslice je na místě milionů?

ČÍSLICE neboli cifry (v desítkové soustavě)

0 nula	5 pětka
1 jednička	6 šestka
2 dvojka	7 sedmička
3 trojka	8 osmička
4 čtyřka	9 devítka

B Vyber z uvedených čísel trojciferná čísla:

55, 738, 3, 2 522, 149, 98, 60 045, 841

Přirozené číslo

JEDNOciferné	4	ČTYŘciferné	2 522
DVOJciferné	55	PĚTiciferné	60 045
TROJciferné	149	ŠESTiciferné	333 741

...

C Anička vypisuje všechna dvojciferná čísla, ve kterých jsou jenom číslice 3 a 6. Číslice se může v čísle opakovat.

36, 63, 33

Jsou všechna, nebo ještě některé chybí?
 A které?



Cvičení

1. Zapiš všechna dvojciferná čísla, která se dají sestavit z číslic 6 a 8. Číslice se mohou opakovat.
2. Napiš všechna dvojciferná čísla, která se dají sestavit z číslic 1, 5, 9. Žádná číslice se nesmí v čísle opakovat.
3. Zapiš všechna čtyřciferná čísla, která mají na místě jednotek, desítek a stovek číslici 4 a na místě tisíců číslici 1 nebo 2.

2 POČÍTÁME S PŘIROZENÝMI ČÍSLY

2.1 Sčítání přirozených čísel

- A** Pepa Popleta sčítá čísla 375 a 4126 a říká:
„Když si napíšu číslice pěkně pod sebe,
nemůžu se splést.“
Je to dobře? Vysvětli, kde Pepa udělal chybu.
Předveď správný výpočet.

$$\begin{array}{r} 375 \\ 4126 \\ \hline 7876 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 463 \\ + 6247 \\ \hline 6710 \end{array}$$

sčítanec sčítanec součet

$$\begin{array}{r} 463 \\ 6247 \\ \hline 6710 \end{array}$$

- B** Zkontroluj, jak počítala Anička:
 $21 + 15 + 19 = 15 + 21 + 19 = 15 + (21 + 19) = 15 + 40 = \underline{\underline{55}}$



$$21 + 15 = 15 + 21$$

Pro všechna přirozená čísla a, b platí:

$$a + b = b + a$$

Když změním *pořadí* sčítanců, součet se *nezmění*.

$$(15 + 21) + 19 = 15 + (21 + 19)$$

Pro všechna přirozená čísla a, b, c platí:

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

Sčítance můžeme libovolně *sdužovat* do skupin, součet se *nezmění*.

- C** To je trefal

S cestovní kanceláří **TULÁČEK**
Vaše nejlacinější dovolená!

Týdenní pobyt na ostrově KOS

dospělý 7 490,- Kč

dítě do 12 let s dospělým **0,- Kč**

TO JE TREFA!
PLATÍME S TÁTOU
DOHROMADY JEN
7 490 KORUN!



Pro každé př

Cvičení

- Věra platí v džusy.
a) Odhadni
b) Vypočít
- Sečti číslo
- Urči, které
a) ? + 10
c) 315 + ?
- Zkontroluj
a) 254
637
91

5. Zapiš čísla

-
-
-
-

$$7\,490 + 0 = 7\,490$$

Pro každé přirozené číslo a platí:

$$a + 0 = a$$

$$0 + a = a$$

Cvičení

1. Věra platí v samoobsluze 14 korun za jogurt, 22 korun za sýr a 38 korun za dva džusy.

- Odhadni z paměti, zda jí bude stačit 100 korun.
- Vypočítej, kolik korun u pokladny zaplatí.

2. Sečti číslo 25 s číslem, které je o 4 větší.

3. Urči, které číslo musí být místo otazníku, aby platila rovnost:

- $? + 10 = 54$
- $18 + ? = 36$
- $315 + ? = 340$
- $? + 999 = 1\,001$

4. Zkontroluj součty. Když najdeš chybu, vypočítej správný výsledek:

- | | | | |
|--|--|---|---|
| a) 254 | b) 8 726 | c) 419 | d) 683 |
| $\begin{array}{r} 637 \\ 91 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 576 \\ 8\,292 \\ \hline \end{array}$ | $\begin{array}{r} 4\,519 \\ 923 \\ \hline 5\,951 \end{array}$ | $\begin{array}{r} 295 \\ 6\,711 \\ 88 \\ \hline 7\,777 \end{array}$ |

5. Zapiš čísla pod sebe a sečti je:

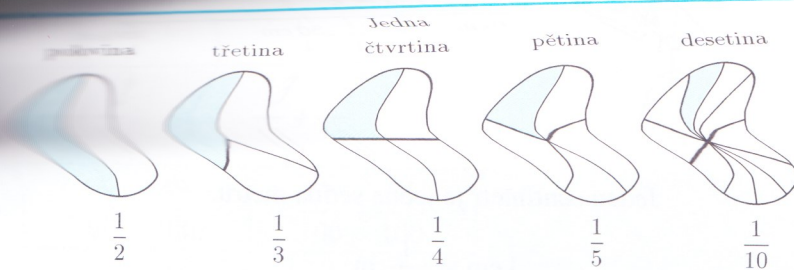
	A	B
a)	$715 + 592$	$824 + 583$
b)	$4\,278 + 364$	$3\,369 + 435$
c)	$246 + 541 + 74$	$427 + 534 + 82$
d)	$3\,708 + 205 + 6\,098$	$4\,056 + 650 + 2\,380$

6. Rodiče kupují Zuzaně zařízení do dětského pokoje. Vybraný nábytek bude stát 42 500 Kč, koberec 6 400 Kč, lustr 890 Kč a stolní lampička 449 Kč.

Odhadni, zda jim bude stačit 60 tisíc korun. Pak vypočítej přesně, kolik rodiče zaplatí.

7. Zvol vhodné pořadí sčítanců a vypočítej z paměti:

- $9 + 38 + 12$
- $52 + 16 + 14$
- $22 + 27 + 8$
- $315 + 8 + 15$



ZLOMEK

$\frac{1}{5}$
 1 ← číselník
 — ← zlomková čára
 5 ← jmenovatel

B Hádanka. Které číslo napíšeš místo otazníku?

$\frac{?}{2} = 1$ $\frac{?}{3} = 1$ $\frac{?}{4} = 1$ $\frac{?}{5} = 1$ $\frac{?}{10} = 1$

C „Sčítání zlomků vám hbitě předvedu,“ říká Pepa. „Prostě sečtu číselníky s číselníkem a jmenovatele se jmenovatelem.“

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{1+1}{3+3} = \frac{2}{6}$$



Je to dobře? Jak se správně sčítají zlomky se stejným jmenovatelem?

2. Cvril kupuje k večeri čtvrtku dvoukilogramového chleba.
 a) Napiš, kolik desetín dortu kdo snědl.
 b) Nakresli dort jako kruh a vyznač, jakou část dortu snědli všichni dohromady.
 c) Kolik kousků dortu zbylo babičce?

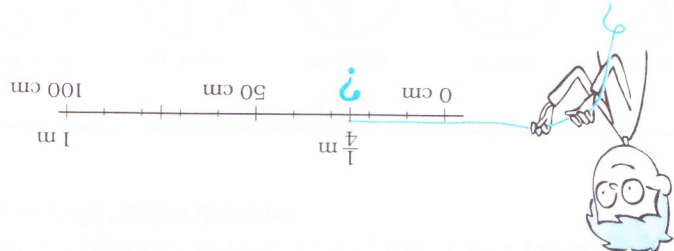
2 Kč 2 kg
 20 Kč 2 kg

? Kč Kolik za ni zaplatí?
 ? kg Kolik kilogramů chleba si ponese domů?

- Maminka rozdělila sváteční dort na 10 stejných dílů. Jirka snědl tři, Jana dva, tatínek s maminkou po jednom.
- Napiš, kolik desetín dortu kdo snědl.
- Nakresli dort jako kruh a vyznač, jakou část dortu snědli všichni dohromady.
- Kolik kousků dortu zbylo babičce?

Cvičení

Jeden centimetr je jedna setina metru.

$$1 \text{ cm} = \frac{1}{100} \text{ m}$$


D Cena potřebuje odstřihnout čtvrt metru provázku. Kolik centimetrů odměří?

Zlomky se stejným jmenovatelem sečteme tak, ze čitatele sečteme a jmenovatele opíšeme.

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

- Babička připsala lišek. Kolik pampelšek?
- Zkontroluj sestrojení. Kolik pampelšek připsala babička?
- Sečti:
 - $\frac{1}{2} + \frac{5}{5} =$
 - $\frac{3}{19} + \frac{10}{3} =$
 - $\frac{100}{19} + \frac{10}{3} =$

6. Maminka koupila 100 Kč. Kolik je to celkem?

- Jeden metr sestrojíš. Kolik je to celkem?
- Mustang – sestrojíš. Do jaké vzdálenosti jízdy potřebuje palivo jen na cestu do práce?

3. Babička připravuje pampeliškový med. Na $\frac{1}{4}$ kg medu potřebuje 50 květů pampelišek.

Kolik pampeliškových květů musí nasbírat na 1 kg medu?

4. Zkontroluj součty, chyby oprav:

a) $\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

b) $\frac{4}{10} + \frac{3}{10} = \frac{7}{100}$

c) $\frac{19}{100} + \frac{35}{100} = \frac{44}{100}$

d) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

5. Sečti:

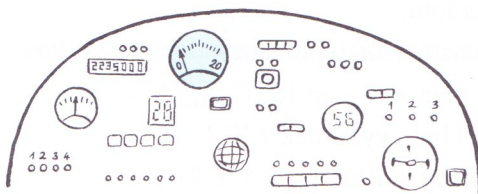
	A	B
a)	$\frac{1}{3} + \frac{1}{3}$	$\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$
b)	$\frac{2}{4} + \frac{2}{4}$	$\frac{2}{4} + \frac{1}{4}$
c)	$\frac{5}{10} + \frac{2}{10}$	$\frac{3}{10} + \frac{6}{10}$
d)	$\frac{43}{100} + \frac{49}{100}$	$\frac{37}{100} + \frac{54}{100}$

6. Maminčin krejčovský „metr“ má délku jeden a půl metru.

Kolik je to centimetrů?

7. Jeden metr stuhy stojí 18 korun. Anička kupuje dva a půl metru. Prodavač chce 54 korun. Anička však s touto cenou nesouhlasí. Proč?

8. Mustang – starší typ americké stíhačky – létal rychlostí 680 kilometrů za hodinu. Do jaké vzdálenosti od letiště mohl sledovat podezřelé letadlo, když měl v nádrži palivo jen na půl hodiny letu? (Nezapomeň, že se musel vrátit na letiště.)



- e) Souhlasily Cendovy záznamy s předpovědí?
- d) V kterých dnech byla nižší než 8,5 °C?
- c) V kterých dnech byla vyšší než 9 °C?
- b) Který den byla nejnižší?
- a) Který den byla naměřena teplota nejvyšší?

Pá 9,2 °C
 Út 8,8 °C
 Stř 8,7 °C
 Čt 8,9 °C
 Pá 9,1 °C
 So 8,8 °C
 Ne 8,6 °C

C Cenda výzkumník. V televizi předpovědi počasí ohlásili, že v příštím týdnu bude teplota postupně klesat. Cenda se rozhodl tuto informaci prověřit. Každý den si v 7 hodin ráno zapsal venkovní teplotu.

Která čísla měl Pepa do koleček správně zapsat?



Ale asi nebyl dost pozorný.

B Pepa vyznačil do koleček desetinná čísla, která jsou znázorněna na číselné ose.

Zlomky DESETINNÁ ČÍSLA

$\frac{10}{7} = 0,7$ nula cela sedm desetin
 $\frac{36}{100} = 0,36$ nula cela třicet šest setin (nula cela tři desetiny šest setin)

↓
 Desetinná čárka

A Černý pasážér. V levém kruhu je jeden zlomek, k němuž chybí v pravém kruhu to „jeho“ desetinné číslo, které se mu rovná. Objev ho!



3.2 Desetinná čísla a jejich znázorňování

Porovnááme p

D Zaokrouhli n

1,1; 1

Zaokrouhluje

Když je na m

Když je na m

E

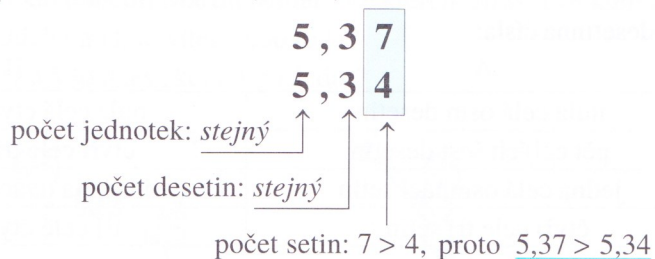
Cendův met
 da svým vý
 Vysvětl, co
 správně.

0 m

0 cm

ém kruhu to

Porovnáváme podle velikosti čísla 5,37 a 5,34:



D Zaokrouhli na jednotky tato desetinná čísla:

1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,6; 1,7; 1,8; 1,9

Zaokrouhluje na jednotky:

$$\boxed{2}, \underline{3}6 \doteq 2$$

$$\boxed{2}, \underline{5}1 \doteq 3$$

Když je na místě *desetín* číslice 0, 1, 2, 3, 4, zaokrouhluje DOLŮ.

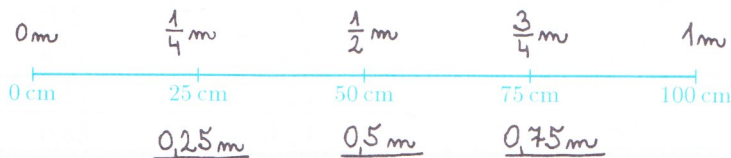
Když je na místě *desetín* číslice 5, 6, 7, 8, 9, zaokrouhluje NAHORU.

číselné ose.



E Čendův metr. „S tímhle metrem neudělám chybu,“ pochlubil se Čenda svým výrobkem.

Vysvětli, co udělal, a zkontroluj, zda všechny údaje připsal opravdu správně.



1 centimetr je nula celá jedna setina metru.

$$1 \text{ cm} = 0,01 \text{ m}$$

P 9,2 °C
 Ú 8,8 °C
 Š 8,7 °C
 Č 8,9 °C
 Pá 9,1 °C
 So 8,8 °C
 Ne 8,6 °C