

Seminář k didaktice matematiky

Co je to číselná osa?

- Číselná osa je **přímka**, na kterou se znázorňujeme reálná čísla.
- Aby bylo možné znázornit každé reálné číslo, je třeba na této přímce zvolit bod, který je obrazem čísla 0, a další bod, obvykle obraz čísla 1.

Potom obraz libovolného reálného čísla x znázorníme takto:

Je-li x kladné číslo, je jeho obraz na polopřímce 01 ,

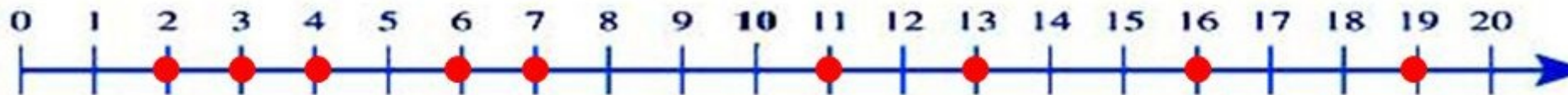
je-li x záporné číslo, je jeho obraz na polopřímce opačné k polopřímce 01 .

Vzdálenost obrazu čísla x od 0 je rovna absolutní hodnotě $|x|$.

- Číselná osa je grafickým znázorněním množiny **všech reálných čísel**.
- Každý bod na číselné ose je obrazem nějakého reálného čísla.
- Při znázornění množiny reálných čísel na číselné ose jde o **prosté zobrazení** množiny všech reálných čísel na množinu všech bodů na přímce (vzájemně jednoznačné zobrazení množiny všech reálných čísel na množinu bodů na přímce)

Číselná osa

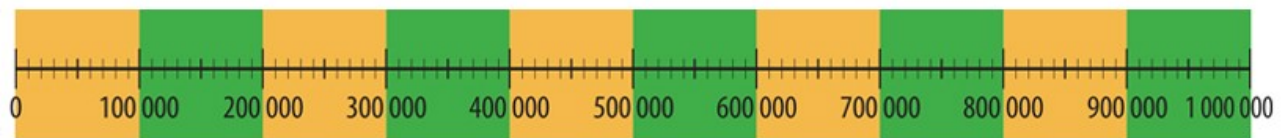
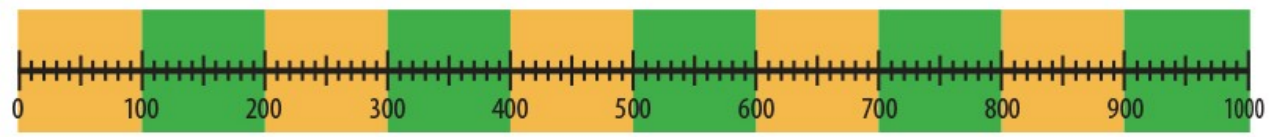
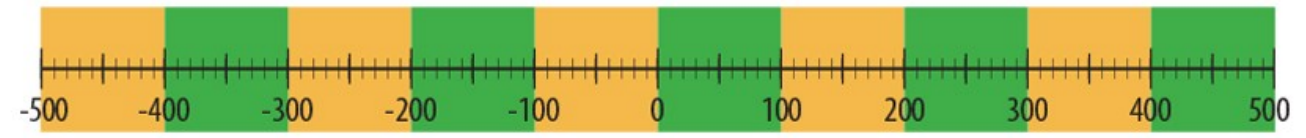
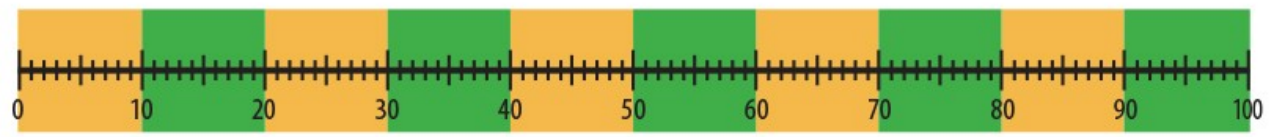
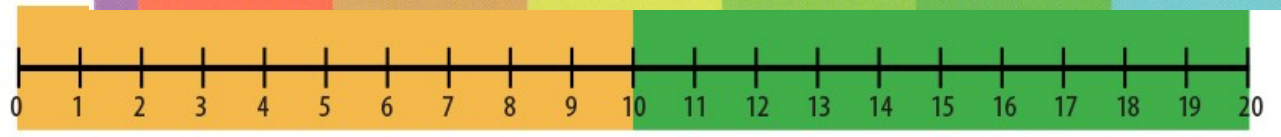
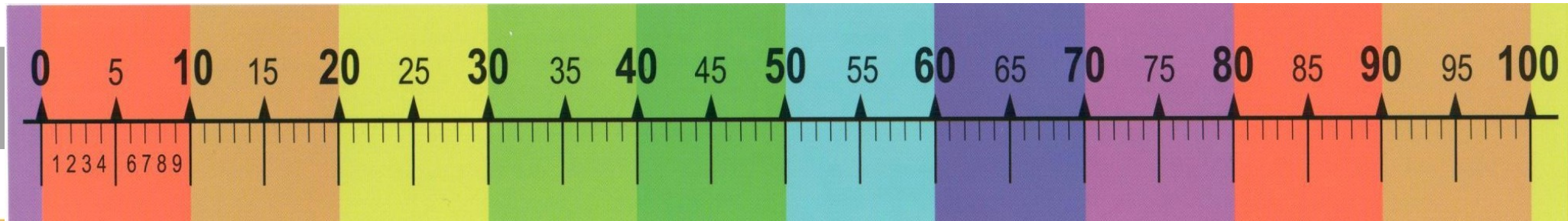
- Na 1. stupni převážně pracujeme s přirozenými čísly (později s kladnými desetinnými čísly), proto znázorňujeme číselnou osu jako **polopřímku**.
- Znázornění přirozených čísel na číselné ose je tedy prosté zobrazení množiny všech přirozených čísel do množiny bodů na polopřímce s počátkem v 0
- Na číselné ose (polopřímce) tedy pracujeme s body, které jsou obrazy přirozených čísel



Číselná osa - využití

- **znázornění čísel** – žáci se naučí vyznačit číslo na číselné ose, vyhledat číslo na číselné ose
- **porovnávání čísel** – ze dvou čísel je menší to, které je na číselné ose znázorněno víc vlevo nebo které je znázorněno před druhým číslem na číselné ose
- **znázornění příkladů** na sčítání, odčítání, násobení, dělení přirozených čísel
- jako **pomůcka k zaokrouhlování čísel**
- někdy ke znázornění **situace ve slovní úloze**

Číselná osa

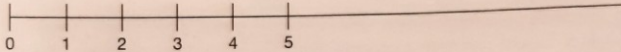


Číselná osa – znázornění čísel

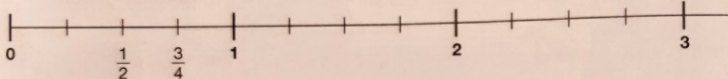
Ve 4. ročníku se žáci seznamují se zlomky, v 5. ročníku s desetinnými čísly.

ZNÁZORŇOVÁNÍ ZLOMKŮ NA ČÍSELNÉ OSE

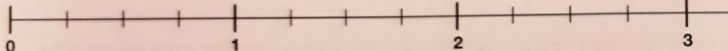
1. Na číselné ose zobrazujeme čísla jako body. Čísla celá kladná (např. 5, 6, 7, ...) jsou čísla přirozená. Na číselné ose vyznač další čísla z řady.



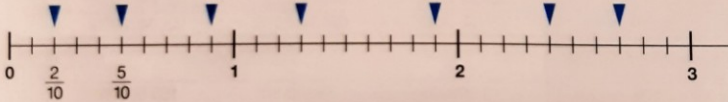
2. Na číselné ose je možné znázorňovat také zlomky. Zakroužkuj body, které znázorňují čísla celá. Ukaž body, které znázorňují $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{2}$, a vyznač body, které znázorňují $\frac{3}{2}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{4}{2}$, $\frac{5}{2}$.



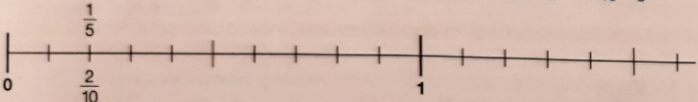
3. Vyznač na číselné ose body, které znázorňují zlomky $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{5}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{11}{4}$, $\frac{4}{4}$.



4. Zapiš, kolik desetin ukazují šipky.



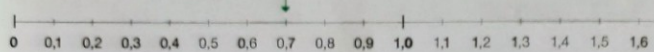
5. Na číselné ose znázorni čísla: a) $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{10}$, b) $\frac{1}{2}$, $\frac{5}{10}$, c) $\frac{12}{10}$, $\frac{6}{5}$, d) $\frac{8}{10}$, $\frac{4}{5}$, e) $\frac{14}{10}$, $\frac{7}{5}$.



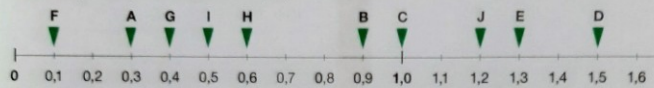
Zjistili jsme, že jeden bod na číselné ose může znázorňovat více zlomků.

ZNÁZORNĚNÍ DESETINNÝCH ČÍSEL NA ČÍSELNÉ OSE

1. Desetinná čísla můžeme znázorňovat na číselné ose. Znázorni (!) tato desetinná čísla: 0,7 0,9 0,6 0,2 1,0 1,2 1,4 1,6

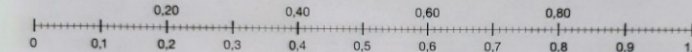


2. K bodům vyznačeným na číselné ose zapiš příslušná čísla.



A 0,3 B _____ C _____ D _____ E _____
F _____ G _____ H _____ I _____ J _____


3. a) Na číselné ose se přesvědč, že platí: $0,2 = 0,20$ Čti: 2 desetiny rovná se 20 setin. $0,4 = 0,40$ $0,6 = 0,60$ $0,8 = 0,80$
Přesvědč se, že čísla 0,2 a 0,20 se zobrazí na číselné ose do jednoho bodu.



b) Na číselné ose vyznač (!) následující čísla: 0,37 0,45 0,52 0,68 0,76 0,83 0,94.

4. Na modelech čtverců z přílohy ukaž, že platí:

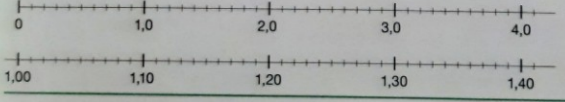
a) $0,4 = 0,40$ $0,7 = 0,70$ $0,2 = 0,20$ $0,8 = 0,80$
b) $1,6 = 1,60$ $2,8 = 2,80$ $3 = 3,0 = 3,00$



5. V každém řádku zakroužkuj čísla, která se sobě rovnají, a vypiš je.

a) 0,5 50 0,05 0,50 5,0 50,5 _____
b) 15 105 10,5 150 1,05 15,00 _____
c) 7,03 7,3 70,3 7,30 70,03 730 _____

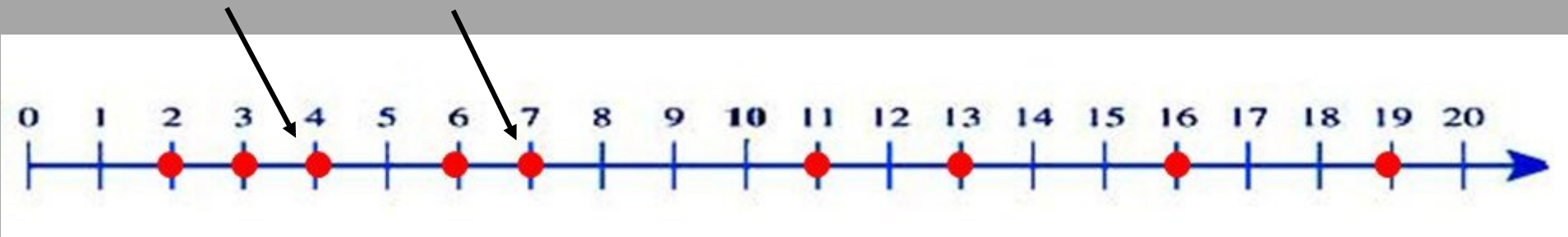
6. Vyznač vždy na příslušné číselné ose desetinná čísla: 0,4 1,06 1,37 1,6 1,28 2,9 1,13 3,5.



Maximální počet bodů: 36 Dosažený počet bodů: _____

Využití číselné osy na 1. stupni ZŠ – porovnávání přirozených čísel

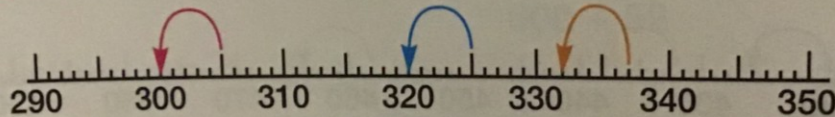
- $7 > 4$: „7 je větší než 4, neboť obraz čísla 7 na číselné ose je více **vpravo**“, Můžeme také říci, že na číselné ose je 7 znázorněno **za** číslem 4.
- $4 < 7$, protože číslo 4 je znázorněno víc **vlevo**, nebo že číslo 4 je znázorněno **před** číslem 7 na číselné ose.



Využití číselné osy na 1. stupni ZŠ – při sčítání/odčítání přirozených čísel

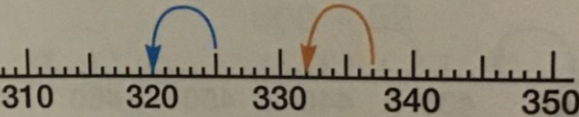
33. Odčítej jednotky:

$$305 - 5$$



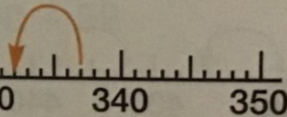
$$305 - 5 = 300$$

$$325 - 5$$



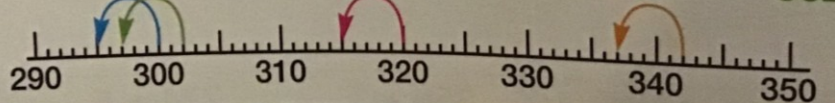
$$325 - 5 = 320$$

$$337 - 5$$



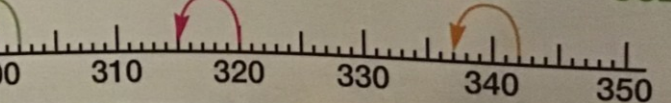
$$337 - 5 = 332$$

$$320 - 5$$



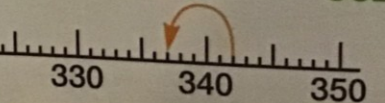
$$320 - 5 = 315$$

$$300 - 5$$



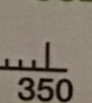
$$300 - 5 = 295$$

$$342 - 5$$



$$342 - 5 = 337$$

$$302 - 5$$

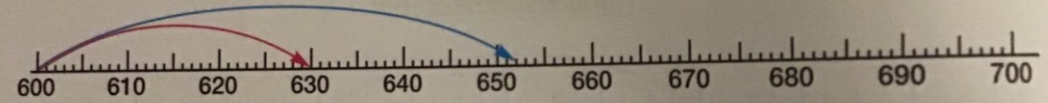


$$302 - 5 = 297$$

Počítáme z paměti 3, sl. 63-64 (nasouh)

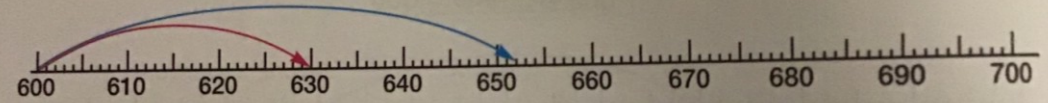
18. Sčítej a odčítej. Příklady můžeš znázornit kartičkami nebo na číselné ose.

$$600 + 30$$



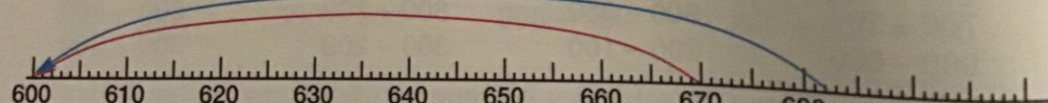
$$600 + 30 = 630$$

$$600 + 52$$



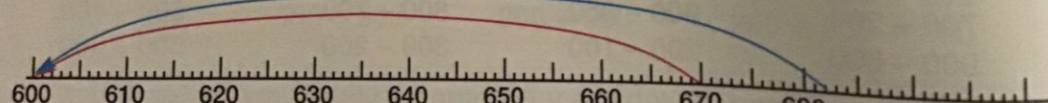
$$600 + 52 = 652$$

$$670 - 70$$



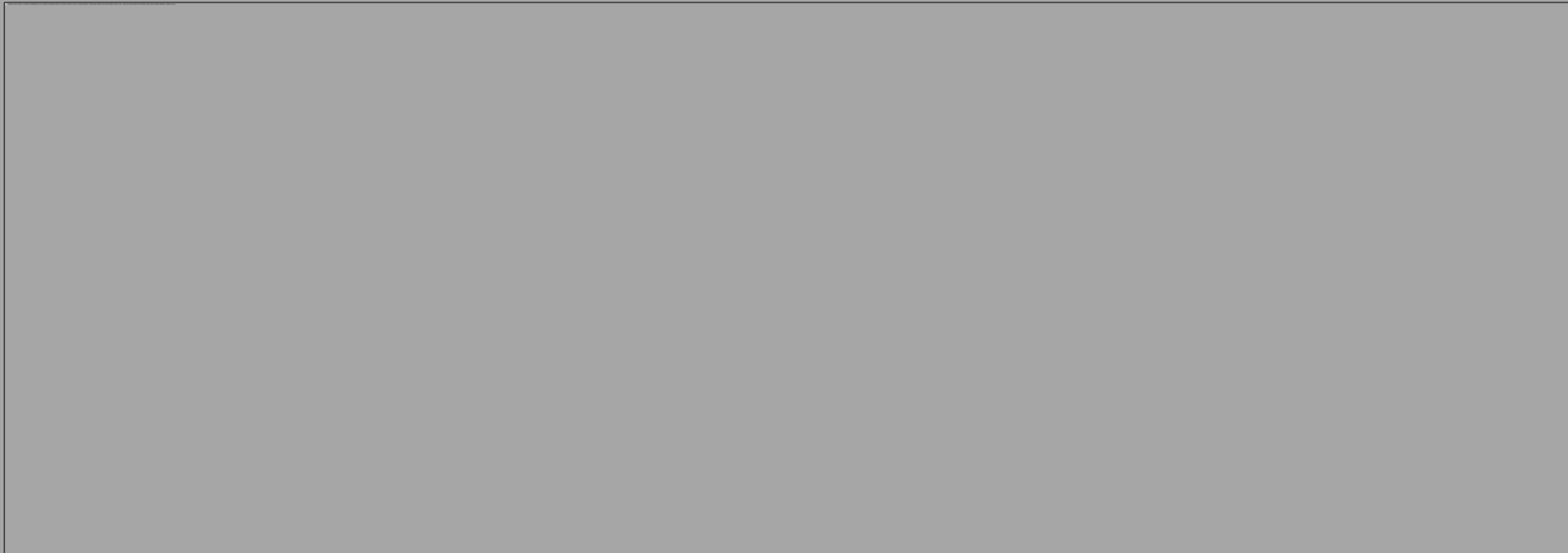
$$670 - 70 = 600$$

$$682 - 82$$



$$682 - 82 = 600$$

Využití číselné osy na 1. stupni ZŠ – násobení přirozených čísel



Využití číselné osy na 1. stupni ZŠ – dělení přirozených čísel

Dělení číslem 6

Zavařili jsme 24 sklenic marmelády. Sklenice jsme uložili do polic po 6 kusech. **Kolik polic jsme zaplnili?**

Výpočet:

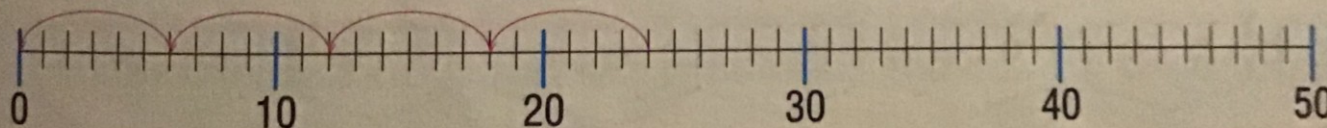
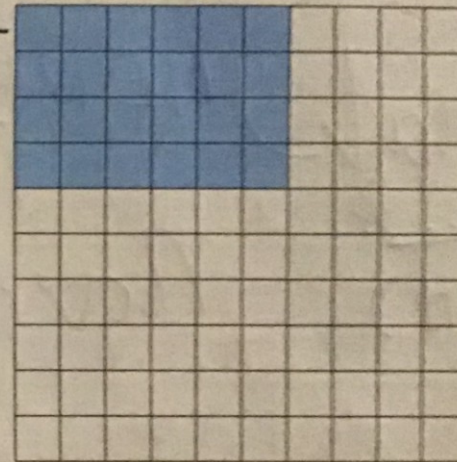
a) pomocí odčítání

$$24 - 6 = 18 \quad 1.$$

$$18 - 6 = 12 \quad 2.$$

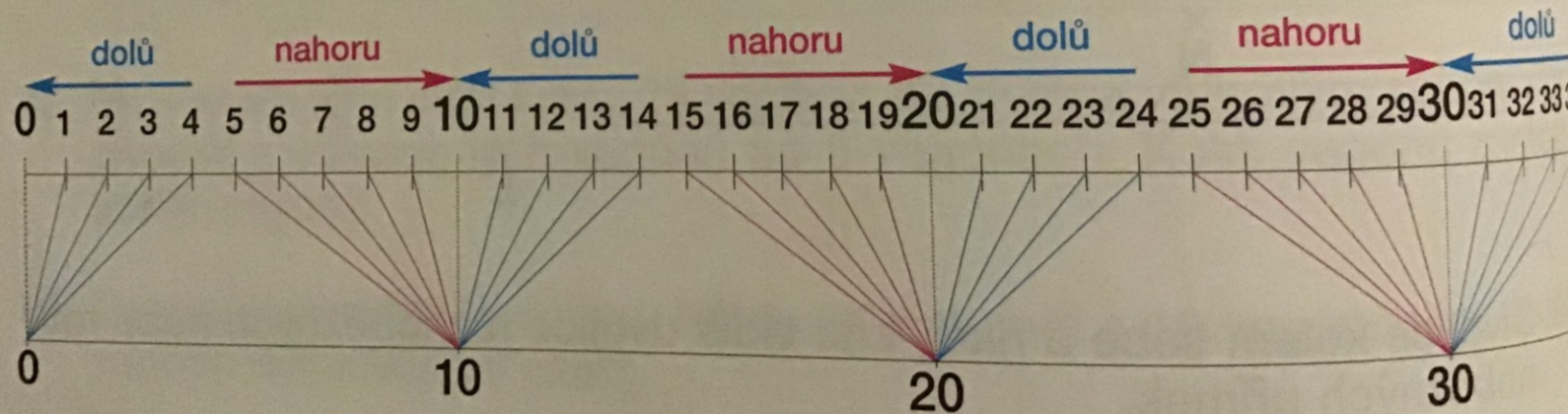
$$12 - 6 = 6 \quad 3.$$

$$6 - 6 = 0 \quad 4.$$



Využití číselné osy na 1. stupni ZŠ – zaokrouhlování přirozených čísel

2. Zaokrouhli na desítky čísla:
7, 24, 13, 26, 19, 33, 15, 5, 25.



Zaokrouhlování přirozených čísel

Zaokrouhlit číslo, znamená nahradit ho jiným jemu blízkým podle určitých pravidel.

Na 1. stupni zaokrouhlujeme čísla na jednotky daného řádu.

Zaokrouhlujeme-li číslo na jednotky k -tého řádu, všechny číslice menšího řádu, než je k -tý řád, nahradíme nulami, a číslici k -tého řádu,

- ponecháme beze změny v případě, že číslice o 1 menšího řádu, tj. $k-1$ řádu je z množiny $\{0,1,2,3,4\}$
- zvětšíme o 1 v případě, že číslice $k-1$ řádu je z množiny $\{5,6,7,8,9\}$.

Pozor: Nesmíme zaokrouhlovat postupně, tj. zaokrouhlovat již zaokrouhlené číslo. Vždy se zaokrouhluje původní přesné číslo.