

НЕГАТИВНИ БРОЈЕВИ . БРОЈЕВНА ПРАВА . СКУП ЦЕЛИХ БРОЈЕВА .

ПОДСЕЋАЊЕ:

СКУП ПРИРОДНИХ БРОЈЕВА ОЗНАЧАВАМО СА N :

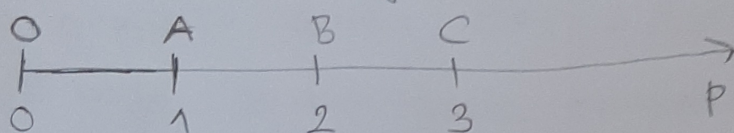
$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

КАДА МУ ПРИКЉУЧИМО БРОЈ 0, ДОБИЈАМО ЦИРИ СКУП N_0 :

$$N_0 = \{0, 1, 2, 3, 4, \dots\}$$

ДАКЛЕ, $N_0 = N \cup \{0\}$

ЕЛЕМЕНТЕ СКУПОВА N И N_0 ПРЕДСТАВЉАМО СМО ТАЧКАМА НА БРОЈЕВНОЈ ПОЛУПРАВОЈ:



OA - јединична дуж (дужина дужи OA је 1)

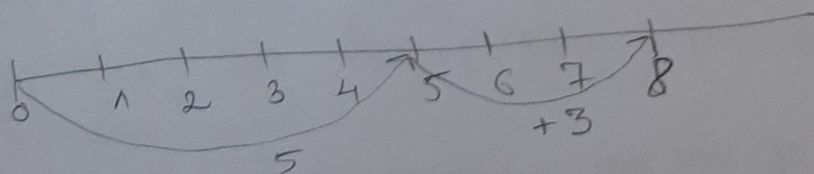
- Пренесмо шестаром дужи OA десно од A, и тако добијемо B, C, ...

- Сви природни бројеви су већи од нуле.

- Број 1 је најмањи природан број.

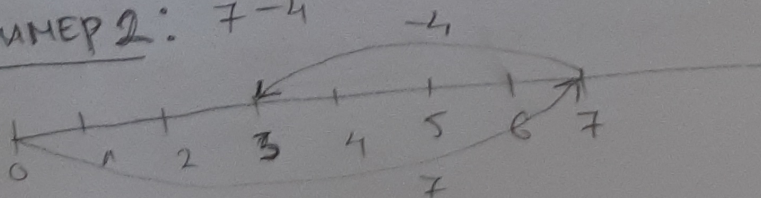
- Сабирање преношењем дужи.

ПРИМЕР 1: $5 + 3$

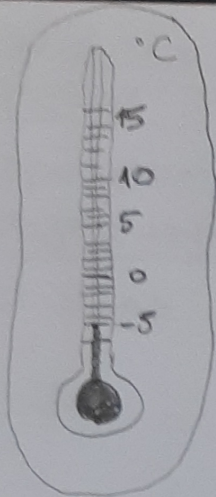


$$5 + 3 = 8$$

ПРИМЕР 2: $7 - 4$

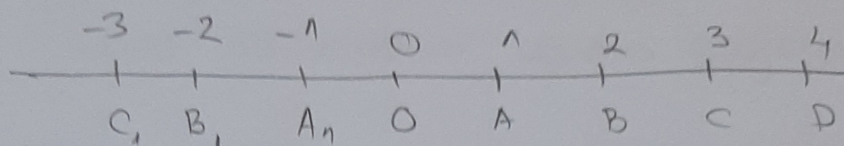


$$7 - 4 = 3$$



- Скала на термометру личи на бројевну праву, само постављена вертикално. Међутим овде има и бројева са обе стране нуле.

- Користећи се овом идејом продужићемо полуправу коју смо раније цртали у праву.



- На додатој левој полуправој, означит ćemo тачке A_1, B_1, C_1, \dots симетричне тачкама A, B, C, \dots у односу на тачку O .

- Дакле дужине дужи $OA_1 = A, B_1 = B, C_1 = C$.

- Бројеве које приписујемо тачкама A_1, B_1, C_1 додајемо знак " $-$ " (минус).

- Природни бројеви $1, 2, 3, 4, \dots$ су већи од 0 .

- На бројевној правој, бројеви $-1, -2, -3, \dots$ су лево од нуле, па су они мањи од нуле.

- Бројеве веће од нуле, зовемо позитивни бројеви.

- Бројеве мање од нуле, називамо негативни бројеви.

- Број нула није ни позитиван ни негативан.

- Ознака за позитивне бројеве је " $+$ ", а за негативне " $-$ ".

- Знак броја нам говори да ли је број већи од нуле (позитиван), или мањи од нуле (негативан).

- Ознаку " $-$ " (минус) за означавање негативних бројева увек морамо да лишимо, не смемо да је изоставимо.

- Природне бројеве називамо још и позитивни целих бројеви.

- Бројеве $-1, -2, -3, -4$, називамо целих негативних бројева

- И нула је цео број.

$Z^+ = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$ - скуп позитивних целих бројева

$Z^- = \{1, \dots, -4, -3, -2, -1\}$ - скуп негативних целих бројева

- Сви ови бројеви заједно чине скуп целих бројева.

- Означавано га са Z .

- $Z = Z^+ \cup Z^- \cup \{0\}$

Вежбање

1. Дати су бројеви: $2, -5, -9, -11, 16, 23, -30$.

а) Који од датих бројева су већи од нуле?

б) Који од датих бројева су мањи од нуле?

а) $2, 16, 23$

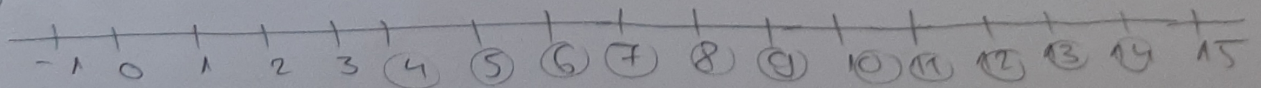
б) $-5, -9, -11, -30$

2. Колико је целих бројева између:

а) 3 и 15 б) -1 и 1

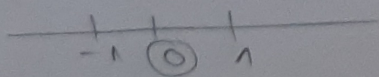
- Нацртајмо бројевну праву.

а)



11 бројева то су: $4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14$

б)



1 број и тај број је 0.

3. Да ли је тачна релација:

а) $5 \in \mathbb{Z}^+$ б) $-2 \in \mathbb{Z}$ в) $-5 \in \mathbb{N}$ г) $7 \in \mathbb{Z}$

д) $2^- \ni 0$ њ) $-3 \notin \mathbb{N}$ е) $-2 \notin \mathbb{Z}^-$ и) $2^+ \ni 0$

Тачне су релације: а), б), г), њ)

4. Измерене су температуре у неким градовима: Врање (-5°C), Пирот (-3°C), Сјеница (-12°C), Лозница (-1°C), Суботица (0°C) и Београд (3°C).

а) У ком граду је температура најнижа?

б) У којим градовима је температура између -5°C и 5°C ?

в) У којим градовима је температура у минусу, али већа од -6°C ?

а) у Сјеници

б) у Пироту, Лозници, Суботици и Београду

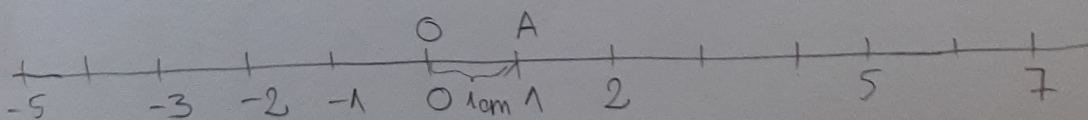
в) у Врању, Пироту и Лозници

5. Које су од следећих релација тачне?

а) $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0$ б) $\mathbb{Z}^+ \supset \mathbb{N}_0$ в) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Z}^+$ г) $\mathbb{Z}^- \subset \mathbb{N}_0$

- само је тачно тврђење под а)

6. Нацртај бројевну праву, са 0 означити нулту тачку и са А тачку десно од 0, тако да је $OA = 1\text{cm}$. Тачкама 0 и А редом одговарају бројеви 0 и 1. Затим означити тачке са апсцисама $-5, -3, 2, -2, 5, -1$, и 7.



Домашњи задатак

- За домашњи задатак урадите 15., 16. и 18. задатак из збирке.
- Како још увек неки ученици немају збирку, окончати слику те стране из збирке.

8 Одреди на бројевној правој следеће тачке:

- а) $O(0)$; б) $K(-2)$; в) $I(-5)$; г) $A(5)$;
 д) $L(1)$; б) $N(-10)$.

9 Нацртај бројевну праву, са O означи нулту тачку и са A тачку десно од O , тако да је $OA = 1$ cm. Тачкама O и A редом одговарају бројеви 0 и 1. Затим, означи тачке са апсцисама: $-5, -3, 2, -2, 5, -1, -7$.

10 Измерене су температуре у неким градовима: Врање (-5°C), Пирот (-3°C), Сјеница (-12°C), Лозница (-1°C), Суботица (0°C) и Београд (3°C).

- а) У ком граду је температура најнижа?
 б) У којим градовима је температура између -5°C и 5°C ?
 в) У којим градовима је температура у минусу али већа од -6°C ?

11 Издвој позитивне и негативне бројеве из текста:

”Вода се леди на 0 степени. На 100 степени кључа, а у течном стању најгушћа је на 4 степена. Газирани сок не треба држати у замрзивачу јер на 15 степени испод нуле губи укус. Није добро ни на 2 степена испод нуле, кад се узме из фрижидера. Најбоље је на собној температури од 14 степени.”

1.1.2. Задаци за самостални рад

12 Упиши у квадрат одговарајући знак \in , \notin , \ni или \ni тако да дата тврђења буду тачна:

- а) $-5 \in \mathbb{Z}$; б) $-3 \in \mathbb{Z}$; в) $-2 \in \mathbb{Z}^+$;
 г) $\mathbb{Z} \in +7$; д) $\mathbb{Z} \in -1$; б) $-2 \in \mathbb{Z}$;
 е) $\mathbb{Z}^+ \in -1$; ж) $\mathbb{Z} \in -10$; з) $\mathbb{Z} \in -150$.

13 Које су од следећих релација тачне?

- а) $\mathbb{N} \subset \mathbb{N}_0$; б) $\mathbb{Z}^+ \supset \mathbb{N}_0$; в) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{Z}^+$; г) $\mathbb{Z} \subset \mathbb{N}_0$.

14 Нацртај бројевну праву и одреди јединицу тако да је $OA = 1$ cm. Нацртај на бројевној правој тачке $M(-4)$, $N(3)$ и $P(-7)$.

- а) Исприши све целе бројеве између бројева -4 и 3 .
 б) Који су цели негативни бројеви већи од -4 ?
 в) Који су цели бројеви већи од -7 , а нису већи од -4 ?

15 Напиши три узастопна цела броја који су на бројевној правој:

- а) лево од -8 ; б) десно од $+5$; в) мањи од -7 ;
 г) лево од 5 ; д) мањи од 2 ; б) већи од -3 .

16 Исприши и преброј целе бројеве између:

- а) 2 и 12 ; б) -2 и 2 ; в) -1 и 0 ;
 г) -10 и 10 ; д) -7 и -14 ; б) 0 и 1 .

17 У квадратић упиши редни број, од 1 до 4, одговарајућег описа целог броја.

- Негативан број 1. Није ни позитиван ни негативан
 Негативан број 2. Већи или једнак нули
 Нула 3. Мањи или једнак нули
 Непозитиван број 4. Мањи од нуле

18 Користећи се бројевном правом одреди колико има целих:

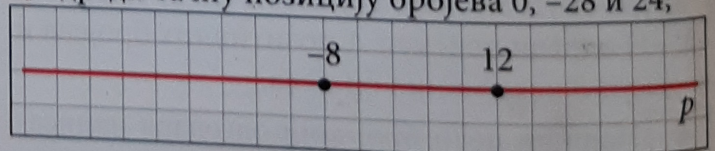
- а) негативних бројева десно од -2 ;
 б) природних бројева лево од 1 ;
 в) позитивних бројева лево од 4 ;
 г) негативних бројева већих од -7 ;
 д) непозитивних бројева већих од -9 ;
 б) ненегативних бројева мањих од 8 .

19 Које су од следећих једнакости тачне?

- а) $\mathbb{Z}^+ \setminus \mathbb{N} = \emptyset$; б) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{Z}^+ = \mathbb{Z}$;
 в) $\mathbb{Z}^- \cap \mathbb{Z}^+ = \emptyset$; г) $\mathbb{N} \cup \mathbb{Z} = \mathbb{Z}$;
 д) $\mathbb{N}_0 \setminus \mathbb{Z}^+ = \emptyset$; б) $\mathbb{Z} \cup \mathbb{N}_0 = \mathbb{Z}$.

20 На слици је приказан део бројевне праве. На основу података са слике и користећи мрежу квадратића:

- а) одреди тачну позицију бројева 0 , -28 и 24 ;



- б) одреди апсцисе тачака I и Q .

