

1. UČENIK UME DA PROČITA I ZAPIŠE RAZLIČITE VRSTE BROJEVA

Da se najpre podsetimo skupova brojeva:

Skup prirodnih brojeva je $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$

Ako skupu prirodnih brojeva dodamo i nulu, onda imamo skup $N_0 = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$

Međutim, u skupu prirodnih brojeva su definisane samo operacije sabiranja i množenja ($+$ i \circ).

Kako sad pa to?

Pa ako recimo pokušamo da izračunamo koliko je $3 - 5 = ?$ ili $10 : 4 = ?$ videćemo da rešenja nisu u skupu prirodnih brojeva jer je $3 - 5 = -2$ a $10 : 4 = 2,25$.

Dakle, treba nam neki veći skup brojeva od skupa N .

Skup celih brojeva je $Z = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$

Ovde su definisane operacije $+$, $-$, \circ ali deljenje još “ne radi”.

Tražimo neki još veći skup...

Skup racionalnih brojeva $Q = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in Z, q \in N \right\}$

Ovde su definisane operacije $+$, $-$, \circ , $:$, dakle ovde “radi” i deljenje.

Ovom skupu pripadaju svi celi brojevi i razlomci oblika $\frac{p}{q}$, a mora da važi da je $p \in Z, q \in N$.

Što sad pa ovo?

Pa pošto deljenje sa nulom nije dozvoljeno (bar ne zasad...) mi se obezbedimo sa $q \in N$ da dole nije nula.

Ako su predstavljeni u decimalnom zapisu, racionalni brojevi imaju konačan broj decimala, ili se te decimale periodično ponavljaju.

Da razjasnimo ovo na nekoliko primera:

$\frac{7}{2} = 3,5$ je racionalan broj

$\frac{13}{9} = 1,333\dots = 1,\bar{3}$ je racionalan broj

$\frac{76}{99} = 0,767676\dots = 0,\overline{76}$ je racionalan broj

$0,24356835\dots$ nije racionalan broj jer nema brojeva koji se periodično ponavljaju...

Pa kakvi su onda to brojevi?

Iracionalni brojevi su neperiodični beskonačni decimalni brojevi, i ovaj skup se obeležava sa I.

Skupu iracionalnih brojeva još pripadaju koreni svih prostih brojeva ($\sqrt{2}, \sqrt{3}, \dots$ ali i “kombinacije na tu temu”

kao na primer: $\sqrt{2} + 1, \sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ itd...) i konstanta $\pi \approx 3,14$.

Unija skupa racionalnih brojeva Q i skupa iracionalnih brojeva I nam daje skup realnih brojeva R.

Dakle: $R = Q \cup I$

Sad možemo da rezimiramo:

Skup prirodnih brojeva je $N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, \dots\}$

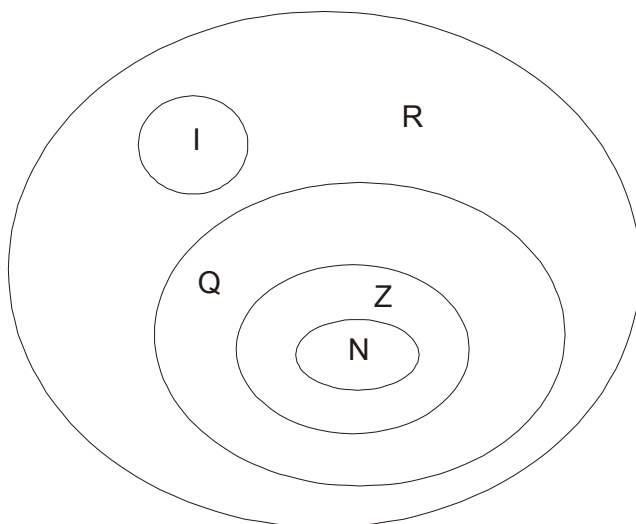
Skup celih brojeva je $Z = \{ \dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots \}$

Skup racionalnih brojeva $Q = \left\{ \frac{p}{q} \mid p \in Z, q \in N \right\}$

Skup iracionalnih brojeva obeležava se sa I i obuhvata neperiodične decimalne brojeve, korene koji nemaju celobrojnu vrednosti i konstantu $\pi \approx 3,14$

Skup realnih brojeva je R, a on je unija racionalnih i iracionalnih brojeva.

Na slici bi to izgledalo:



Primer 1.

Dat je skup brojeva : $\{-4; \frac{2}{3}; \pi; 3,14; \sqrt{8}; -4\frac{1}{2}; \sqrt{4}\}$.

Racionalni brojevi su : _____.

Iracionalni brojevi su: _____.

Rešenje:

Krenemo redom i razmišljamo:

-4 pripada skupu celih brojeva a kako su oni podskup skupa racionalnih brojeva , to $-4 \in Q$

$\frac{2}{3}$ je razlomak i pripada skupu racionalnih brojeva, dakle $\frac{2}{3} \in Q$

π je neperiodičan broj i već smo rekli da $\pi \in I$

$3,14$ je racionalan broj. Pazite , ovo može biti trik pitanje jer mi najčešće za π uzimamo baš približnu vrednost $3,14$,ali kad je broj ovako zapisan $3,14 \in Q$

$\sqrt{8}$ je iracionalan broj jer nema celobrojnu vrednost, dakle $\sqrt{8} \in I$

$-4\frac{1}{2}$ je mešoviti broj koji takodje pripada skupu racionalnih brojeva $-4\frac{1}{2} \in Q$

$\sqrt{4}$ je racionalan broj! Pazite,kad koren ima celobrojnu vrednost on je u skupu racionalnih brojeva. $\sqrt{4} = 2 \in Q$

Sad da damo odgovor:

Racionalni brojevi su : $-4, \frac{2}{3}; 3,14; -4\frac{1}{2}; \sqrt{4}$

Iracionalni brojevi su: $\pi; \sqrt{8}$

Da se sada podsetimo i čitanja i zapisivanja prirodnih brojeva.

Najpre pripadni brojevi :

cifra
miliona

cifra
stotine
hiljada

cifra
deset
hiljada

cifra
hiljada

cifra
stotina

cifra
desetica

cifra
jedinica

Naravno, dalje bi išle cifra desetina miliona, stotine miliona, milijarda, itd.

Primer 2.

Pročitaj sledeće brojeve:

- a) 20 012
- b) 387 009
- c) 2 324 577
- d) 7 003 004

Rešenje:

- a) 20 012 je **dvadeset hiljada dvanaest**
- b) 387 009 je **trista osamdeset sedam hiljada devet**
- c) 2 324 577 je **dva miliona trista dvadeset četiri hiljada petsto sedamdeset sedam**
- d) 7 003 004 je **sedam miliona tri hiljade četiri**

Primer 3.

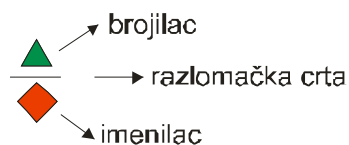
Zapiši sledeće brojeve:

- a) Tri stotine pet
- b) Dve hiljade sedamsto četrdeset jedan
- c) Tri miliona sto jedanaest hiljada sto jedan

Rešenje:

- a) 305
- b) 2 741
- c) 3 111 101

Da se sada podsetimo čitanja i zapisivanja razlomaka.



Razlomačka crta zamenjuje operaciju deljenja. Na primer 2:3 zapisujemo kao $\frac{2}{3}$.

Imenilac nam govori na koliko delova je podeljena neka celina.

Brojilac nam govori koliko smo delova uzeli.

Primer 4.

Pročitaj sledeće razlomke:

a) $\frac{4}{7}$

b) $\frac{1}{10}$

c) $\frac{11}{4}$

Rešenje:

a) $\frac{4}{7} \rightarrow$ četiri sedmine

b) $\frac{1}{10} \rightarrow$ jedna desetina

c) $\frac{11}{4} \rightarrow$ jedanaest četvrtina

Primer 5.

Zapiši sledeće razlomke:

a) osam petnaestina

b) tri trećine

c) pet polovine

Rešenje:a) osam petnaestina \rightarrow

b) tri trećine $\rightarrow \frac{3}{3}$

c) pet polovine $\rightarrow \frac{5}{2}$

Za razlomke su nam vezani i mešoviti brojevi.

Svaki nepravilni razlomak $\frac{a}{b} > 1$ se može izraziti preko mešovitog broja.

Primeri:

$$\frac{7}{3} = 2\frac{1}{3} \quad \text{čita se: dva cela i jedna trećina}$$

$$\frac{19}{5} = 3\frac{4}{5} \quad \text{tri cela i četiri petine}$$

A kako mešoviti broj prebaciti u razlomak?

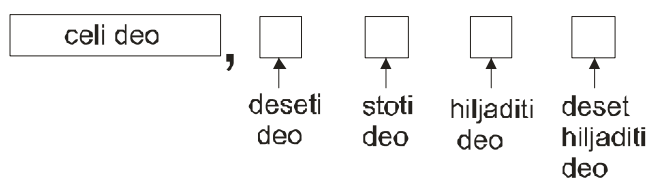
Koristimo $A\frac{B}{C} = \frac{A \cdot C + B}{C}$

Primeri:

$$4\frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{22}{5} \quad \text{ili neki nastavnici vole ovo da zapišu} \quad 4\frac{2}{5} = 4 + \frac{2}{5} = \frac{4^{(5)} + 2}{5} = \frac{4 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{22}{5}$$

$$2\frac{3}{8} = \frac{2 \cdot 8 + 3}{8} = \frac{19}{8}$$

I na kraju da vidimo kako se čitaju brojevi u decimalnom zapisu:



Na primer:

2,3 je **dva cela i tri desetih**

4,03 je **četiri cela i tri stotih**

12,12 je **dvanaest celih i dvanaest stotih**

5,035 je **pet celih i trideset pet hiljaditih**

10,0004 je **deset celih i četiri deset hiljaditih**