



SKUP RACIONALNIH BROJEVA



1.1. SKUP RACIONALNIH BROJEVA

Brojevi 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... pripadaju **skupu prirodnih brojeva**.
Skup prirodnih brojeva označavamo s \mathbb{N} .

Brojevi 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, ... pripadaju skupu \mathbb{N}_0 .

Skupu cijelih brojeva pripadaju brojevi ..., -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, ...
Skup cijelih brojeva označavamo sa \mathbb{Z} .

Broj $\frac{3}{2}$ ne pripada niti jednom od skupova \mathbb{N} , \mathbb{N}_0 i \mathbb{Z} što zapisujemo:

$$\frac{3}{2} \notin \mathbb{N}, \frac{3}{2} \notin \mathbb{N}_0 \text{ i } \frac{3}{2} \notin \mathbb{Z}.$$

Primjer 1.

Zaokruži točne tvrdnje.

a) $23 \in \mathbb{N}$

b) $402 \notin \mathbb{Z}$

c) $0 \in \mathbb{N}_0$

d) $\frac{5}{2} \notin \mathbb{N}_0$

e) $\frac{6}{3} \in \mathbb{Z}$

f) $-5 \in \mathbb{N}$

Rješenje:

Točne tvrdnje su a), c) i e) $\frac{6}{3} = 6 : 3 = 2 \in \mathbb{Z}$. Te tvrdnje potrebno je zaokružiti.

Zadatak 1.

U svakom primjeru napiši znak \in ili \notin :

a) $-4 \quad \square \quad \mathbb{Z}$

b) $32 \quad \square \quad \mathbb{N}$

c) $0 \quad \square \quad \mathbb{N}$

d) $\frac{15}{5} \quad \square \quad \mathbb{N}$

e) $2.4 \quad \square \quad \mathbb{N}_0$

f) $\frac{4}{3} \quad \square \quad \mathbb{Z}$

Zadatak 2.

Dopuni praznine:

a) $3 \in \square$

b) $-4 \notin \square$

c) $153 \in \square$

d) $-212 \in \square$

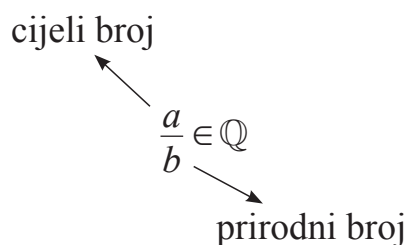
e) $0 \notin \square$

f) $3.4 \notin \square$.

Primjer 2.

Skup racionalnih brojeva je skup svih brojeva koji se mogu napisati kao razlomak čiji je brojnik cijeli, a nazivnik je prirodan broj.

Skup racionalnih brojeva označavamo slovom \mathbb{Q} .



Vrijedi:

$$\frac{3}{2} \in \mathbb{Q}$$

$$\frac{-5}{7} \in \mathbb{Q}$$

$$0.9 \in \mathbb{Q} \text{ jer je } 0.9 = \frac{9}{10}$$

$$-2 \in \mathbb{Q} \text{ jer je } -2 = \frac{-2}{1}$$

$$\frac{-3}{-2} \in \mathbb{Q} \text{ jer je } \frac{-3}{-2} = -3 : (-2) = 3 : 2 = \frac{3}{2}$$

$$\frac{5}{-4} \in \mathbb{Q} \text{ jer je } \frac{5}{-4} = 5 : (-4) = -5 : 4 = \frac{-5}{4}.$$

Zadatak 3.

Jesu li sljedeći brojevi racionalni brojevi? Obrazloži svoj odgovor.

a) $\frac{-7}{8}$

b) $\frac{3}{-11}$

c) 4

d) 5.1

e) $\frac{-8}{-5}$

f) -14.

Rješenje:

a) $\frac{-7}{8} \in \mathbb{Q}$ jer je -7 cijeli broj, a broj 8 je prirodan broj.

b) $\frac{3}{-11} \in \mathbb{Q}$ jer je $\frac{3}{-11} = \frac{-3}{11}$, a broj -3 je cijeli broj i 11 je prirodan broj.

c)

d)

e)

f)

Zadatak 4.

Ispravi pogreške:

a) $\frac{-2}{3} = \frac{-2}{-3}$

b) $\frac{3}{4} = \frac{-3}{4}$

c) $2 = \frac{1}{2}$

d) $\frac{-8}{-9} = -\frac{8}{9}$

e) $3.4 = \frac{3}{4}$

f) $-3 = \frac{3}{1}$

Rješenje:

a)

b)

c)

d)

e)

f)

Primjer 3.

Unutar skupa \mathbb{Q} možemo uočiti dva podskupa:

skup pozitivnih racionalnih brojeva (\mathbb{Q}^+) i
skup negativnih racionalnih brojeva (\mathbb{Q}^-).

Vrijedi:

$$\frac{2}{3} \in \mathbb{Q}^+$$

$$\frac{-2}{3} \in \mathbb{Q}^-$$

$$3.1 \in \mathbb{Q}^+$$

$$-3.1 \in \mathbb{Q}^-$$

$$\frac{-4}{-5} = \frac{4}{5} \in \mathbb{Q}^+$$

$$\frac{3}{-7} = \frac{-3}{7} \in \mathbb{Q}^-.$$

Zadatak 5.

U praznine upiši \mathbb{Q}^+ ili \mathbb{Q}^- .

a) $\frac{4}{5} \in \square$

b) $-2 \in \square$

c) $\frac{-3}{11} \in \square$

d) $0.72 \in \square$

e) $\frac{-14}{-5} \in \square$

f) $\frac{2}{-41} \in \square$.

Zadatak 6.

Zaokruži točne tvrdnje.

a) $\frac{-3}{-2} \in \mathbb{Q}^-$

b) $-(-9) \in \mathbb{Q}^+$

c) $\frac{21}{-5} \in \mathbb{Q}$

d) $-2.31 \in \mathbb{Q}^-$

e) $5 \in \mathbb{Q}^-$

f) $-\frac{-1}{-2} \in \mathbb{Q}^-$

Zadatak 7.

Napiši dva pozitivna racionalna broja.

Zadatak 8.

Napiši dva broja koji pripadaju skupu \mathbb{Q}^- .

Zadatak 9.

Koji broj nije niti pozitivan niti negativan racionalan broj?

1.2. ZAPISI RACIONALNIH BROJEVA

Učili smo da brojeve koji nisu cijeli zapisujemo kao:

- razlomke, npr. $\frac{14}{5}$
- mješovite brojeve, npr. $2\frac{4}{5}$
- decimalne brojeve, npr. 2.8 .

Zadatak 1.

Napiši kako čitamo:

a) $\frac{14}{5}$ _____

b) $2\frac{4}{5}$ _____

c) 2.8 _____.

Zadatak 2.

Razvrstaj brojeve prema zapisu u odgovarajući skup:

$$\frac{-3}{4}, 1\frac{2}{3}, 4.572, \frac{-3}{-8}, 23\frac{5}{3}, \frac{31}{8}, -72.4, 53\frac{1}{2}, -1\frac{12}{17}, -\frac{-4}{-17}.$$

Razlomci

Mješoviti brojevi

Decimalni brojevi

Zadatak 3.

Zapiši razlomke kao mješovite brojeve.

a) $\frac{31}{7}$

b) $\frac{-42}{9}$

c) $\frac{59}{10}$

d) $-\frac{23}{7}$

e) $\frac{34}{5}$

f) $\frac{-38}{3}$

Rješenje:a) Razlomačka crta označava dijeljenje te je $\frac{31}{7} = 31 : 7$.

$$\begin{array}{r} 31 : 7 = 4 \\ -28 \\ \hline 3 \end{array}$$

Dakle, $\frac{31}{7} = 4 \frac{3}{7}$.

b) $\frac{-42}{9} = -42 : 9$

$$\begin{array}{r} 42 : 9 = 4 \\ -36 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\frac{42}{9} = 4 \frac{6}{9}$$

Dakle, $\frac{-42}{9} = -4 \frac{6}{9}$.

c)

d)

e)

f)

Zadatak 4.

Zapiši mješovite brojeve kao razlomke.

a) $2\frac{3}{7}$

b) $-4\frac{2}{5}$

c) $1\frac{5}{9}$

d) $-3\frac{2}{11}$

e) $-1\frac{7}{20}$

f) $5\frac{3}{15}$

Rješenje:

$$\text{a) } 2\frac{3}{7} = 2 + \frac{3}{7} = \frac{2}{1} + \frac{3}{7} = \frac{14 + 3}{7} = \frac{17}{7}$$

Naučili smo računati i brže: $2\frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 7 + 3}{7} = \frac{17}{7}$.

$$\text{b) } \text{Znamo da je } 4\frac{2}{5} = \frac{4 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{22}{5}. \text{ Tada je } -4\frac{2}{5} = -\frac{4 \cdot 5 + 2}{5} = -\frac{22}{5}.$$

c)

d)

e)

f)

Zadatak 5.

Zapiši zadane razlomke kao decimalne brojeve.

a) $\frac{3}{2}$

b) $-\frac{19}{4}$

c) $\frac{11}{2}$

d) $-\frac{19}{5}$

e) $-\frac{9}{20}$

f) $\frac{31}{25}$

Rješenje:

a) Znamo da razlomačka crta označava dijeljenje.

$$\frac{3}{2} = 3 : 2$$

$$\begin{array}{r} 3 : 2 = 1.5 \\ -\underline{2} \\ 10 \\ -\underline{10} \\ 0 \end{array}$$

Dakle, $\frac{3}{2} = 1.5$.

b)

$$\frac{19}{4} = 19 : 4$$

$$\begin{array}{r} 19 : 4 = 4.75 \\ -\underline{16} \\ 30 \\ -\underline{28} \\ 20 \\ -\underline{20} \\ 0 \end{array}$$

Dakle, $-\frac{19}{4} = 4.75$.

c)

d)

e)