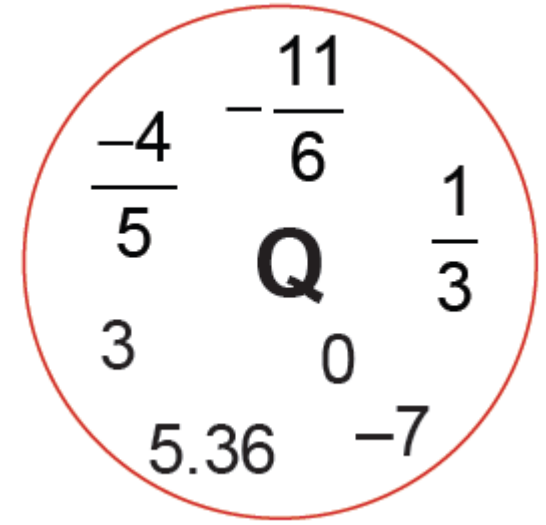
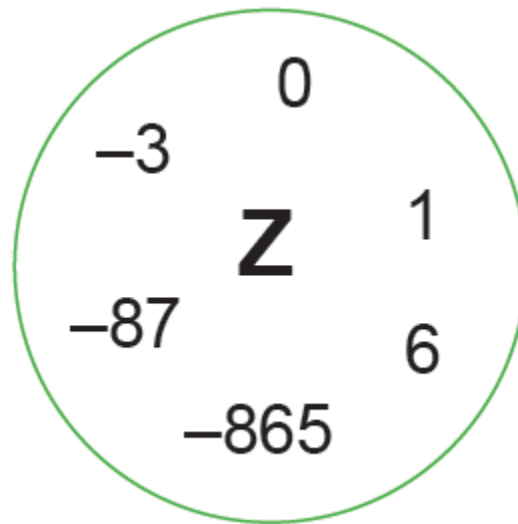
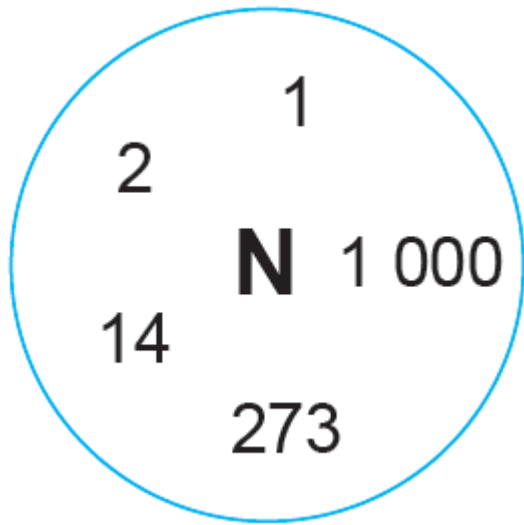




Iracionalni i realni brojevi

Ponovimo



Postoje li brojevi koji nisu racionalni?

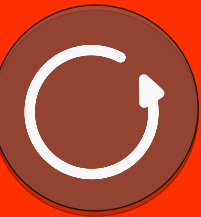
Zanimljivosti



Postoje vrlo precizni instrumenti za mjerenje dužina. Ali nijedan od njih ne može preciznije izmjeriti do nekog decimalnog mjesta. Stvaran postupak mjerenja moramo jednom prekinuti i dobit ćemo općenito tek približnu vrijednost duljine.

Mjerimo neku dužinu. U nju su stala 3 cm, ali ne i 4 cm. Nastavljamo mjeriti milimetrima. Recimo da je stalo 5 mm, ali ne i 6 mm itd.

- u jednom koraku postupak će stati jer će manja jedinica točno cijeli broj puta stati u preostali dio dužine. Rezultat je tada konačni decimalni zapis, npr. 3.52 cm.
- ni u jednom koraku postupak neće stati, ali će se početi ponavljati uvijek ista skupina znamenaka. Rezultat je tada beskonačno periodični decimalni zapis, npr 3.52343434...
- ni u jednom koraku postupak neće stati i neće doći do ponavljanja uvijek iste skupine znamenaka. Neka npr. dobivamo 3.52304300430004...



UPAMTI

Brojevi koji imaju konačan ili beskonačan periodični decimalni prikaz jesu **racionalni brojevi**.

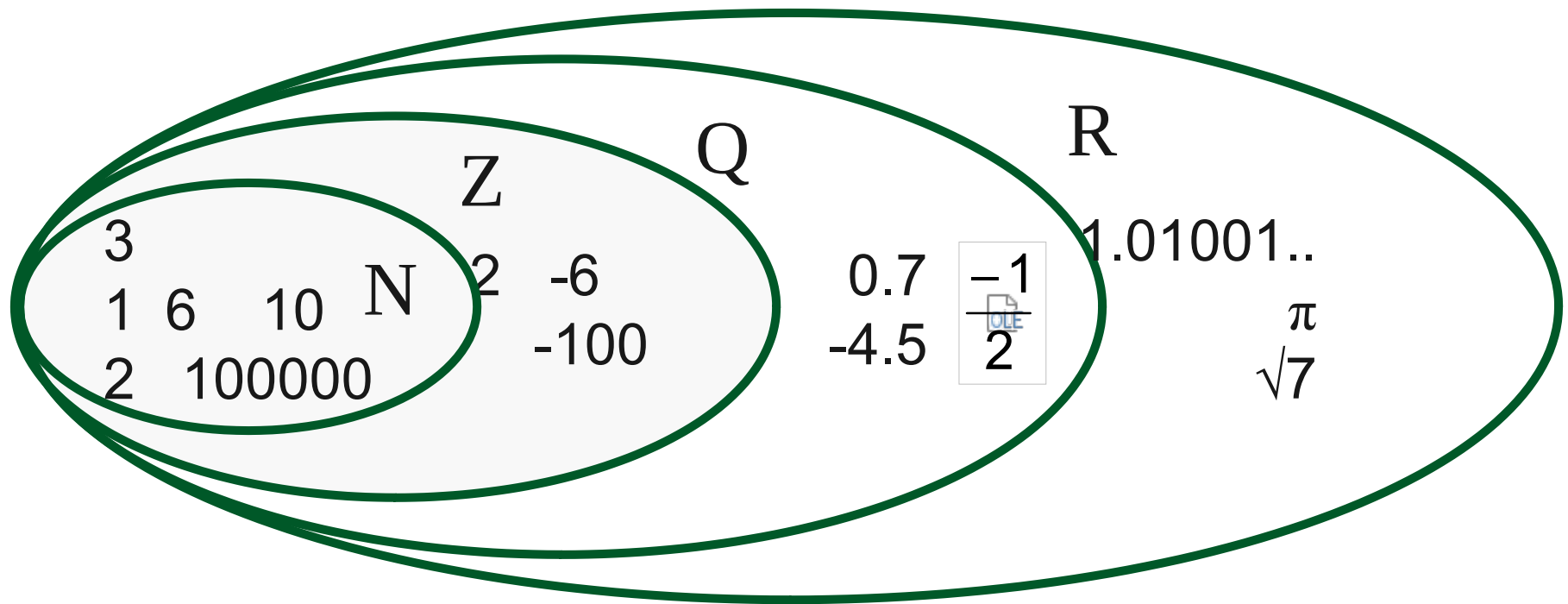
Sve brojeve koji nisu racionalni nazivamo **iracionalni brojevi**. Oni imaju beskonačan neperiodičan decimalni prikaz.

Skup iracionalnih brojeva bilježimo **I**.

Skup svih racionalnih brojeva **Q** i skup svih iracionalnih brojeva **I** zajedno čine **skup realnih brojeva**.

Skup svih realnih brojeva označavamo **R**.

Skup realnih brojeva



Primjer 1. Odredimo koji su od sljedećih brojeva racionalni, a koji iracionalni brojevi:

a) $\frac{9}{5}$ očito je $\in \mathbb{Q}$

b) $\sqrt{111}$ 111 nije potpuni kvadrat pa ni njegov korijen nije racionalni broj, tj broj je $\in \mathbb{I}$

c) $\sqrt{64}$ 64 je kvadrat broja 8. Zato je $\sqrt{64} = 8 \in \mathbb{Q}$

d) $3\pi + 2$ broj π je iracionalni broj pa je i $3\pi + 2 \in \mathbb{I}$

e) $(\sqrt{5} + \sqrt{3})(\sqrt{5} - \sqrt{3})$
 $= (\sqrt{5})^2 - (\sqrt{3})^2 = 5 - 3 = 2 \in \mathbb{Q}$

Rješenje



UPAMTI

Korijen prirodnog broja jest ili prirodni broj ili iracionalni broj.

Ako prirodni broj nije potpuni kvadrat, onda je njegov korijen iracionalni broj.

Broj π jest iracionalni broj.

1. Popuni tablicu. U prazna polja tablice upiši DA ako broj pripada traženom skupu i NE ako ne pripada.

Skup Broj	N	Z	Q	I	R
$\frac{3}{7}$					
$\sqrt{5}$					
-3.9					
$2\pi+3$					
0					
$(-3\sqrt{2})^2$					
$0.\dot{5}$					
$\sqrt{100}$					
10^7					

2.Napiši

a) pet racionalnih
brojeva

b) pet iracionalnih
brojeva

3. Odredi koji su od sljedećih brojeva racionalni, a koji iracionalni brojevi:

a) $\frac{34}{11}$

b) $\frac{-45}{9}$

c) 3π

d) $-5\sqrt{2}$

e) $0.\dot{6}$

4. Zaokruži iracionalne brojeve.

$$\sqrt{49}, \frac{\pi}{2}, \frac{-11}{100}, \sqrt{2\frac{7}{9}}, \sqrt{3} + 2, 0.\dot{3}5\dot{4}$$

5. Odredi koji su od zadanih brojeva racionalni, a koji iracionalni:

a) $-2\pi + 3$

b) $\frac{5}{7} \cdot 4$

c) $(2\sqrt{3})^2$

d) $\sqrt{3} \cdot \sqrt{12}$

6. Koji su od sljedećih brojeva iracionalni:

a) $(\sqrt{3} + 2)^2$

b) $(\sqrt{5} + \sqrt{2})(\sqrt{5} - \sqrt{2})$

7. Poredaj prema veličini sljedeće brojeve počevši od najmanjega:

a) 1.5 , 1.42 , $\sqrt{2}$, $0.\dot{4}\dot{1}$, $1.\dot{4}$

b) $\sqrt{3}$, 1.7 , 1.69 , $1.\dot{7}$, $1.\dot{7}\dot{3}$, 1.73