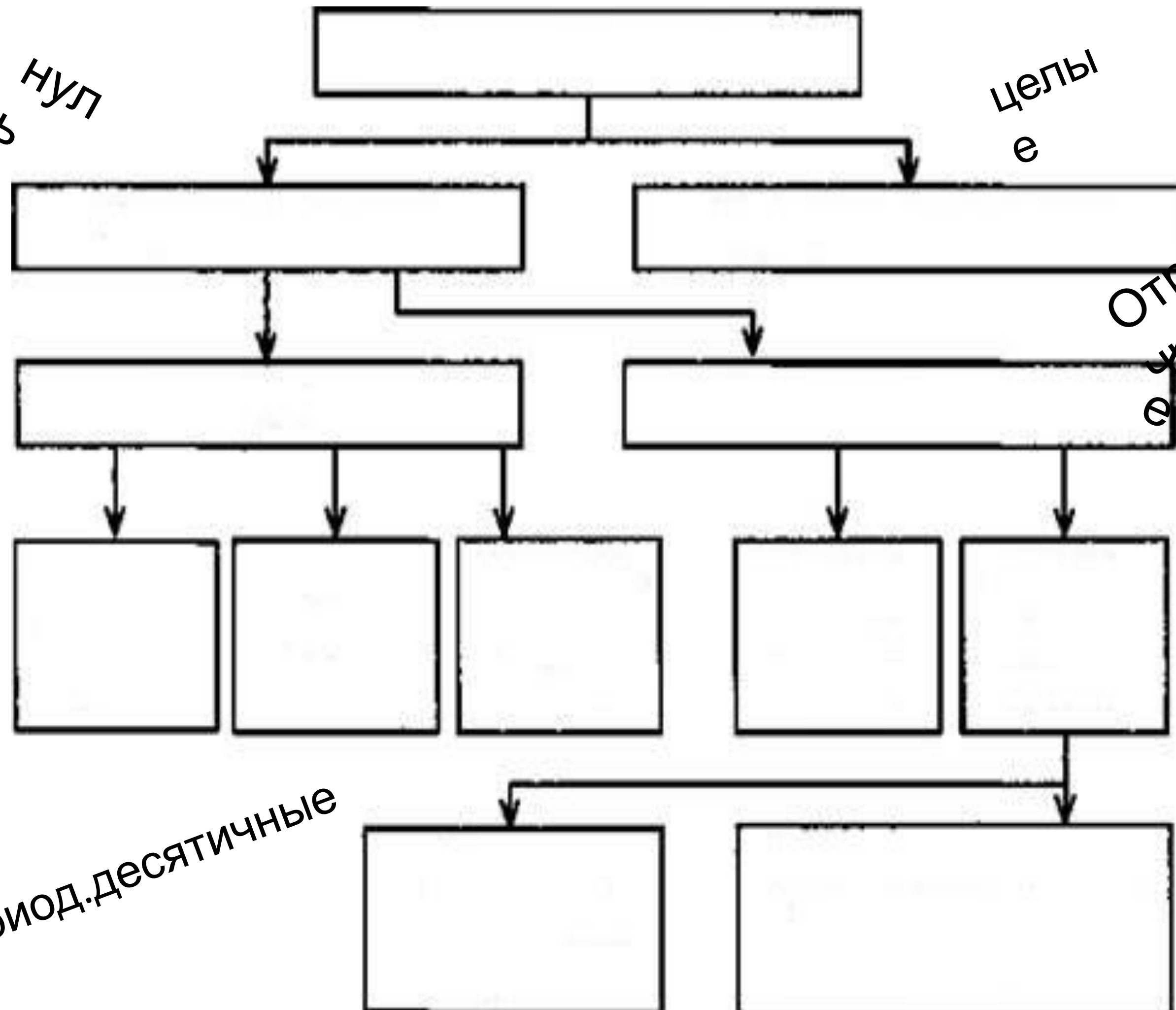
Тема урока:

Понятие действительного числа.

Работа в парах

1,2,3,4,5,6…	[illegible]	Множество натуральных чисел
…, -3,-2,-1,0,1,2,3,	N,	Множество целых чисел
$-\frac{1}{3}$; $-\frac{2}{9}$; $\frac{8}{25}$; $\frac{25}{100}$…	[illegible]	Множество вещественных(действительных) чисел
$\frac{1}{7}$; $-\frac{5}{14}$; $-ξ\overline{3}$; $ξ\overline{2}$	R,	Множество иррациональных чисел
	Z	Множество рациональных чисел

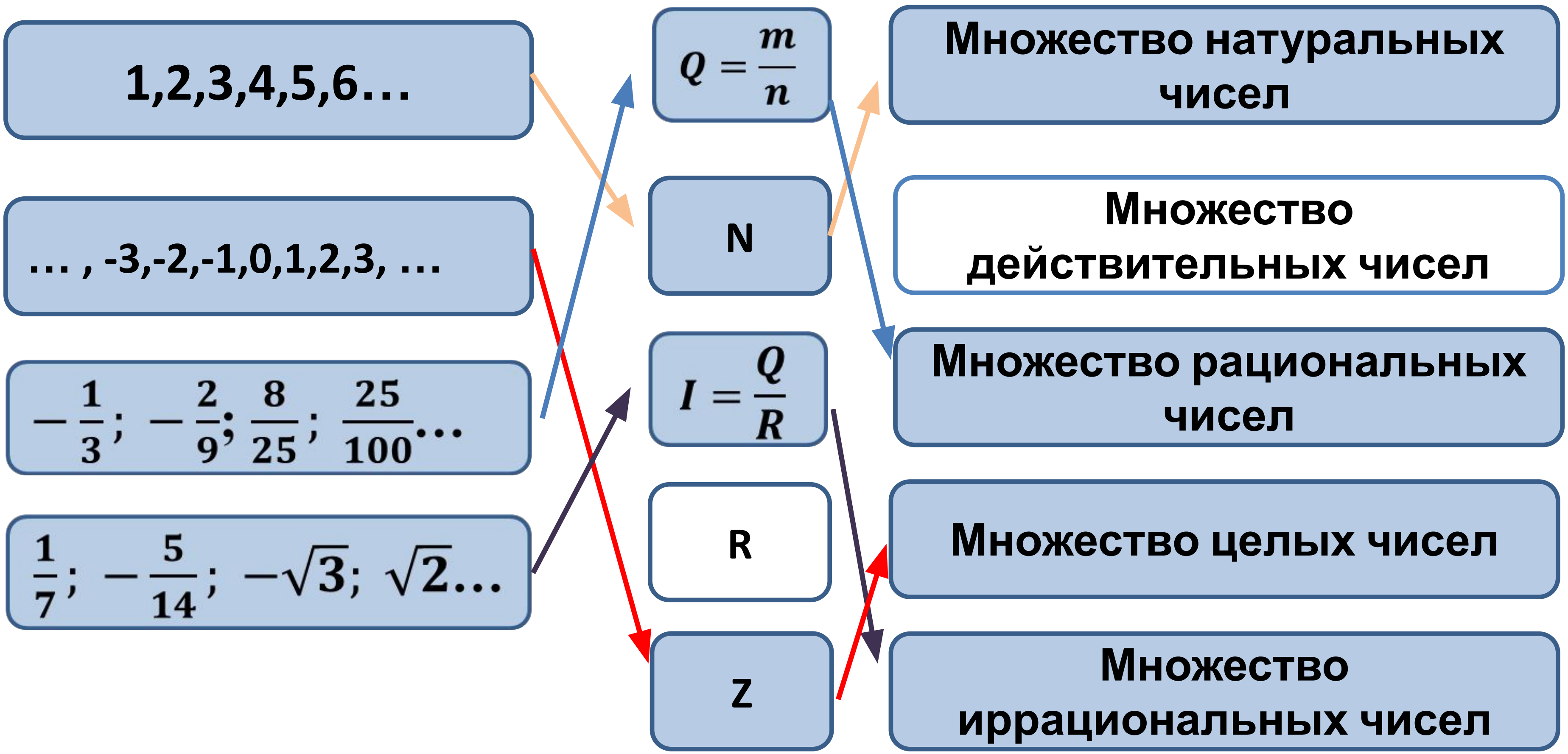
Второй вариант актуализации темы



Числовые множества

1,2,3,4,5,6…	$Q = \frac{m}{n}$	Множество натуральных чисел
… , -3,-2,-1,0,1,2,3, …	N	Множество действительных чисел
$-\frac{1}{3};\ -\frac{2}{9};\ \frac{8}{25};\ \frac{25}{100}\ldots$	$I = \frac{Q}{R}$	Множество рациональных чисел
$\frac{1}{7};\ -\frac{5}{14};\ -\sqrt{3};\ \sqrt{2}\ldots$	R	Множество целых чисел
	Z	Множество иррациональных чисел

Числовые множества



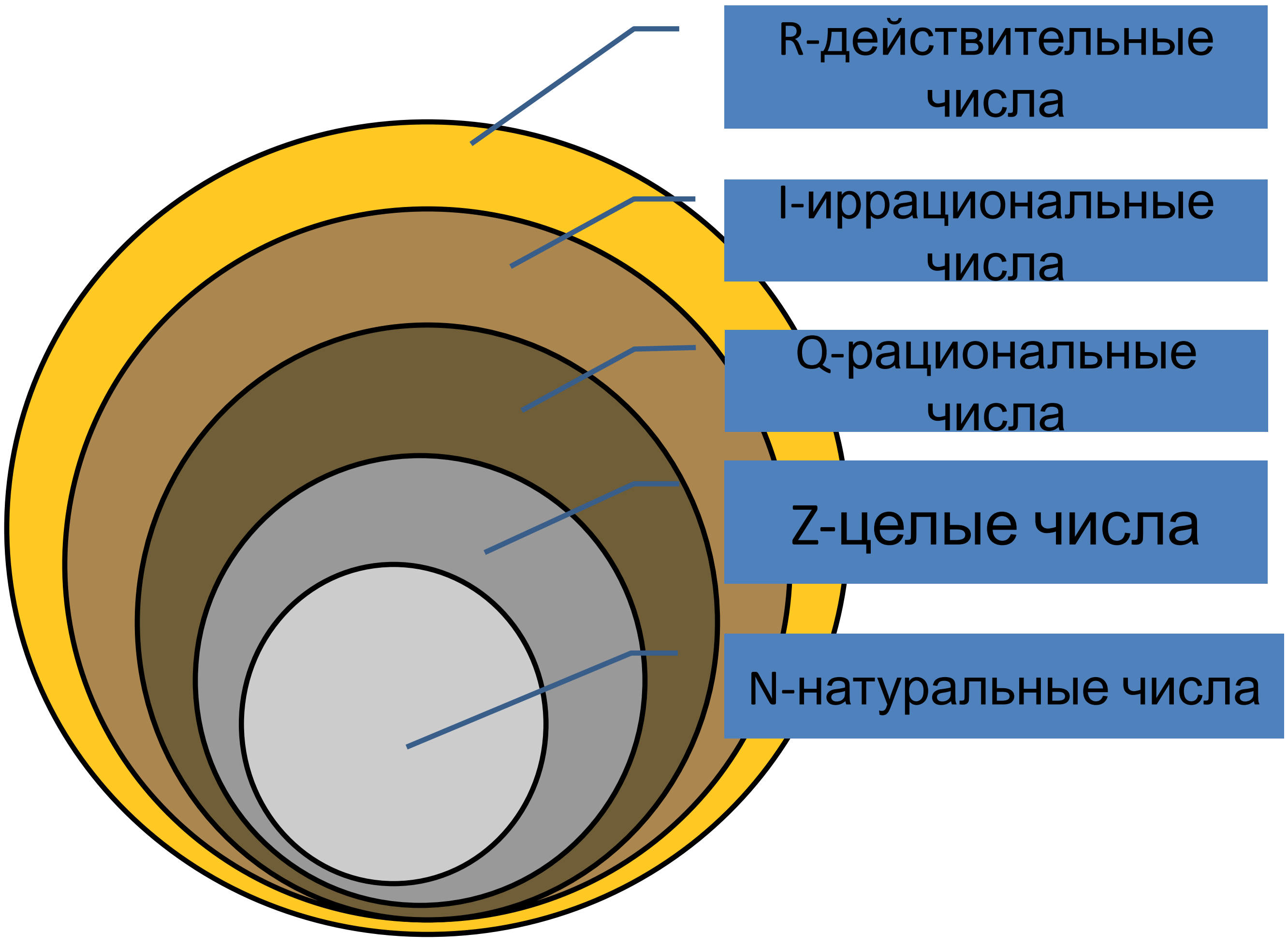
Числовые множества

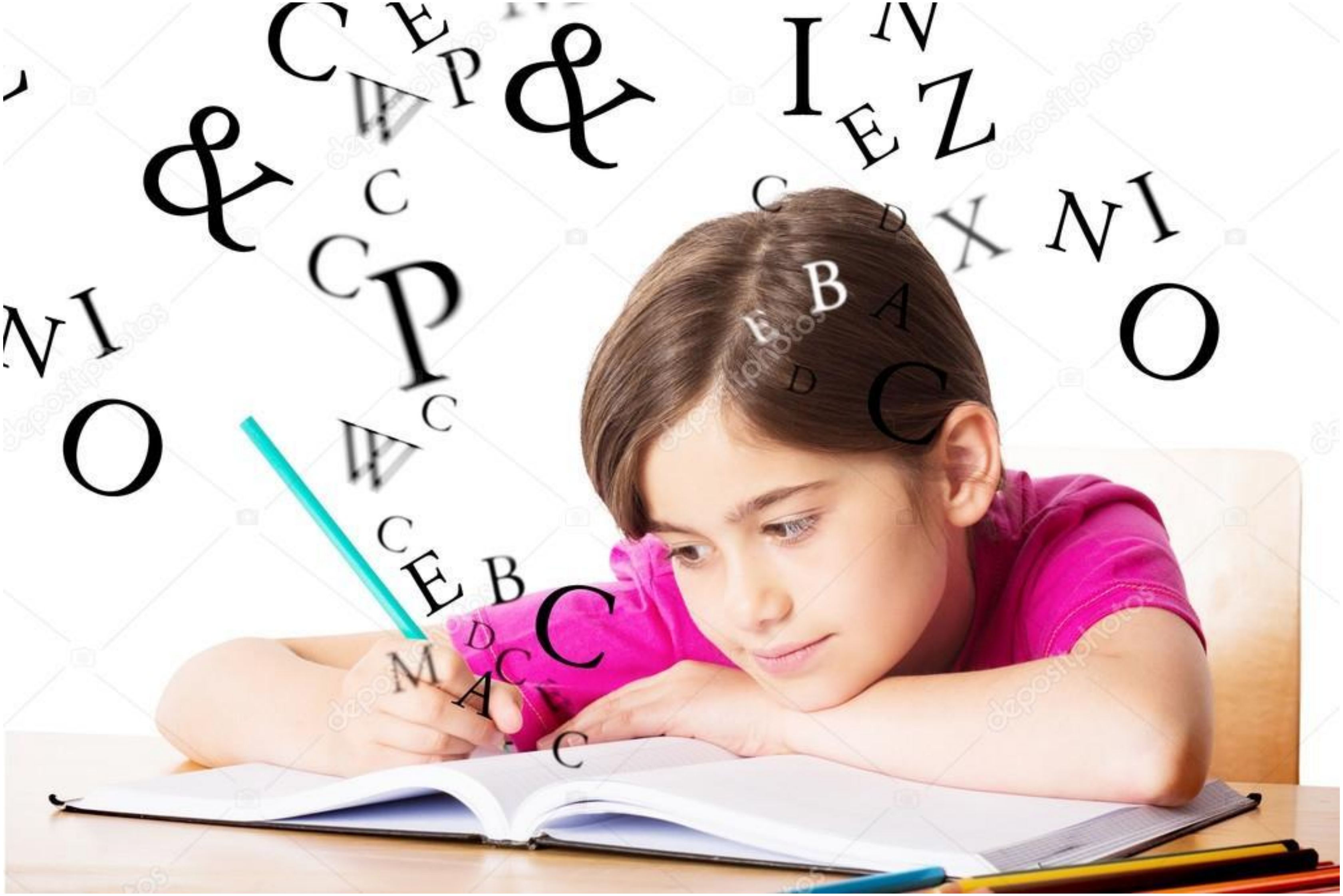
1,2,3,4,5,6…	N	Множество натуральных чисел
… , -3,-2,-1,0,1,2,3, …	Z	Множество целых чисел
$-\frac{1}{3};\ -\frac{2}{9};\ \frac{8}{25};\ \frac{25}{100}\ldots$	$Q=\frac{m}{n}$	Множество рациональных чисел
$\frac{1}{7};\ -\frac{5}{14};\ -\sqrt{3};\ \sqrt{2}\ldots$	$I=\frac{Q}{R}$	Множество иррациональных чисел

R

Множество действительных чисел

Диаграммы Эйлера





Числовые множества

Обозначение	Название множества
• N	Множество натуральных чисел
• Z	Множество целых чисел
• Q=m/n	Множество рациональных чисел
• I=R/Q	Множество иррациональных чисел
• R	Множество вещественных чисел

N. Натуральными числами называются числа, которые используются при счете или для указания порядкового номера предмета среди однородных предметов. Или, натуральные числа, это числа от 1, до + бесконечности.

Множество натуральных чисел

- Натуральные числа - это числа счета.
- N={1,2,...n,...}.
- Заметим, что множество натуральных чисел замкнуто относительно сложения и умножения, т.е. сложение и умножение выполняются всегда, а вычитание и деление в общем случае не выполняются

$$\forall n, m \in N \Rightarrow \begin{cases} n+m \\ n \cdot m \end{cases} \in N$$

Z. Целое число – это расширение множества натуральных чисел, получаемое добавлением к нему нуля и отрицательных чисел.

Множество целых чисел.

- Введем в рассмотрение новые числа:

  1) число 0 (ноль),

  2) число (-n), противоположное натуральному n.

  При этом полагаем: $n+(-n)=(-n)+n=0$,

  $-(-n)=n$.

Тогда множество целых чисел можно записать так:

$$Z=\{\ldots,-n,\ldots-2,-1,0,1,2,\ldots,n,\ldots\}.$$

Заметим также, что:

Это множество замкнуто относительно сложения, вычитания и умножения, т.е.

Из множества целых чисел выделим два подмножества:

1) множество четных чисел $2k,\ k \in Z$

2) множество нечетных чисел $2k+1,\quad k \in Z$

I. Иррациональное число может быть представлено в виде бесконечной непериодической дроби.

Множество иррациональных чисел.

Числа, которые представляются бесконечной непериодической дробью, будем называть иррациональными.

Множество иррациональных чисел обозначим I.

Для иррациональных чисел нет единой формы обозначения. Отметим два иррациональных числа, которые обозначаются буквами – это числа π и e.

$\mathbb{Q}$. Число называют рациональным, если его можно записать в виде дроби $\frac{p}{q}$, где p - целое число, q - натуральное. Причем каждое рациональное число представимо в виде конечной дроби или в виде бесконечной периодической дроби. Верно и обратное.

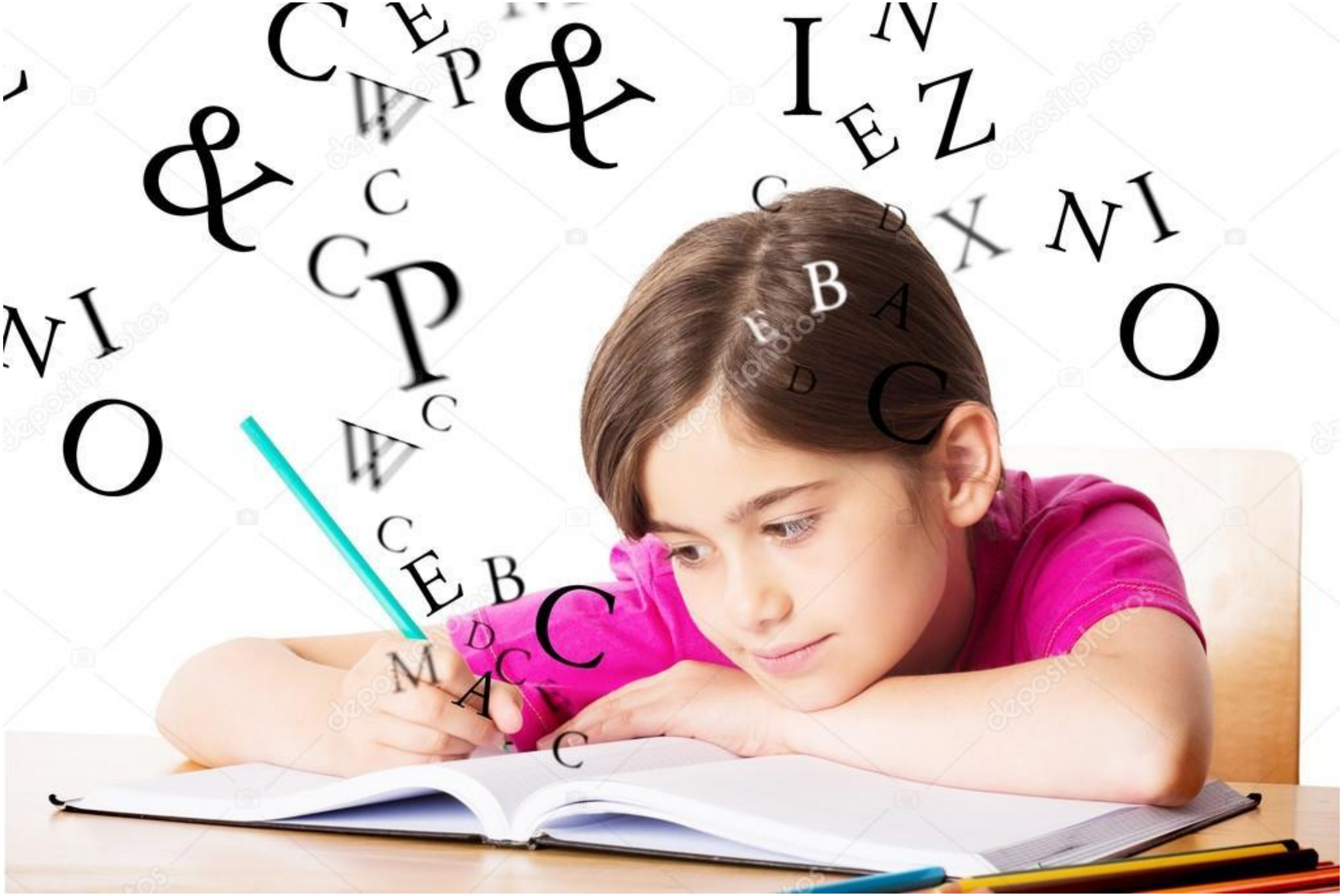
Множество рациональных чисел.

- Множество рациональных чисел можно представить в виде: $Q = \{\frac{m}{n}, m \in Z, n \in Z\}$

В частности, $\frac{m}{1} = m \in Z$ Таким образом, $Z \subset Q$

Множество рациональных чисел замкнуто относительно сложения, вычитания, умножения и деления (кроме случая деления на 0).

$$\forall p, q \in Q \Rightarrow \begin{cases} p+q, \\ p \cdot q, \\ p-q, \quad \in Q \\ \frac{p}{q}, q \neq 0 \end{cases}$$



Понятие действительного числа

Рациональные и иррациональные числа составляют множество всех действитель

- Но в множестве рациональных чисел нельзя, например, измерить гипотенузу прямоугольного треугольника с катетам $a = 1, b = 1$.

По теореме Пифагора гипотенуза будет равна $c = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{2}$.

Но число не будет рациональным, так как $\sqrt{2} \neq \frac{m}{n}$ ни для каких m и n.

- Нельзя решить уравнение $x^2 - 2 = 0$.
- Нельзя измерить длину окружности и т.д.

Заметим, что всякое рациональное число можно представить в виде конечной или бесконечной периодической десятичной дроби.

$$\frac{1}{8} = \frac{5^3}{2^3 \cdot 5^3} = 0{,}125; \ \frac{2}{7} = 0,(285714); \ \frac{1}{3} = 0,(3)$$

Определение действительного числа

Действительное число – это число, которое можно записать в виде бесконечной десятичной дроби. Если число рациональное, то дробь периодическая, если число иррациональное, то дробь не периодическая.