Действительные числа

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 действительных 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

ЦЕЛЫЕ ЧИСЛА

- Рассмотрим такие 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

2) множество нечетных чисел

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

- Множество рациональных чисел можно представить в виде:

$$Q=\{\frac{m}{n} m\in Z, n\in Z\}$$

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

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

- Но в множестве рациональных чисел нельзя, например, измерить гипотенузу прямоугольного треугольника с катетами 1 и 1.   .

  По теореме Пифагора гипотенуза будет равна

  . $c=\sqrt{a^2+b^2}=\sqrt{2}$

Но число $\sqrt{2}$ 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.

$$\frac{1}{8}=\frac{5^3}{2^3*5^3}=0.125;\frac{2}{7}=0.(285714);\frac{1}{3}=0.(3)$$

ИРРАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

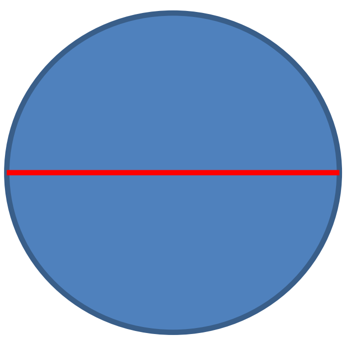
Числа, которые представляются бесконечной непериодической дробью, будем называть иррациональными. Множество иррациональных чисел обозначим I. Для иррациональных чисел нет единой формы обозначения. Отметим два иррациональных числа, которые обозначаются буквами – это числа π и е.

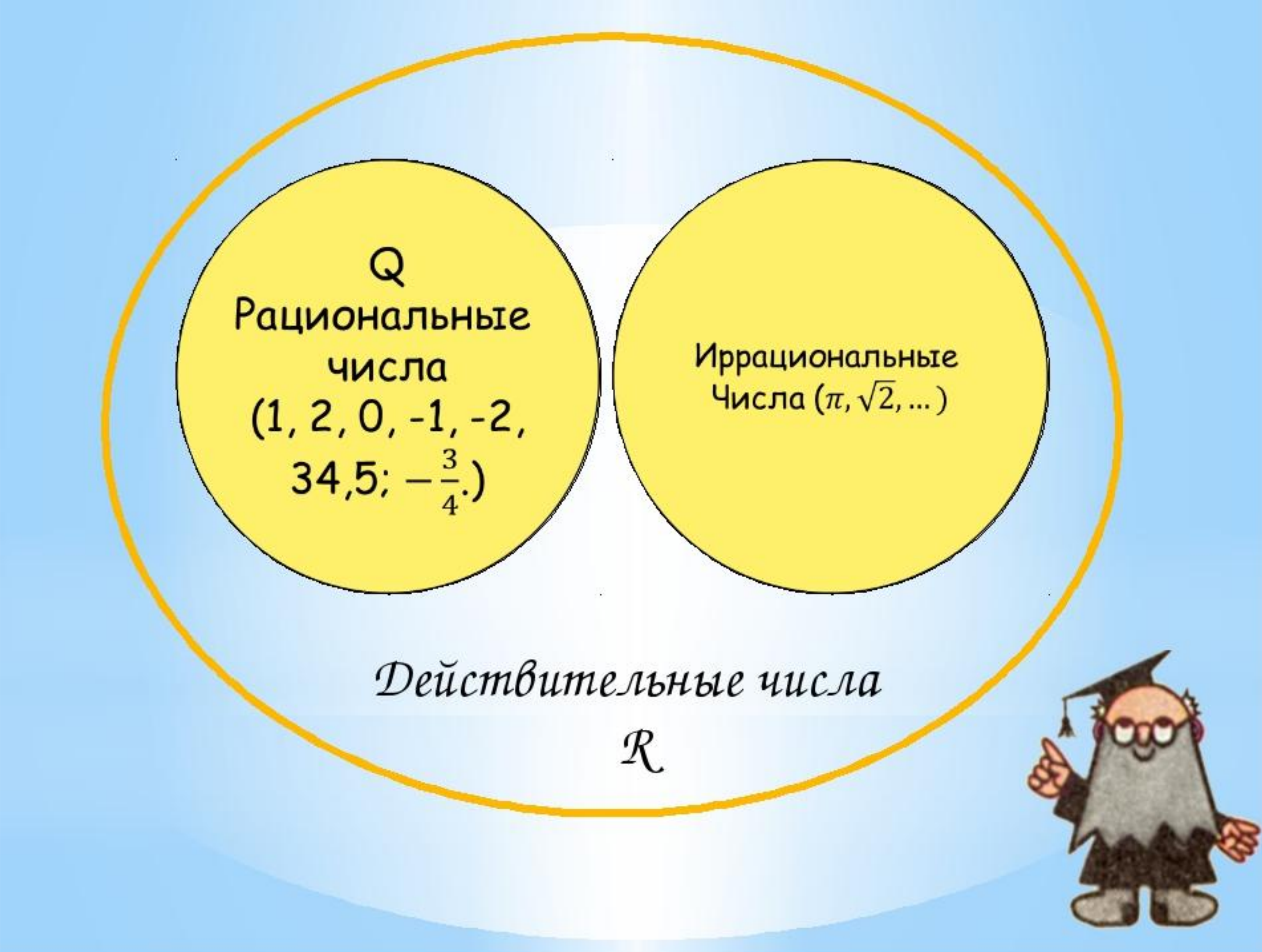
ЧИСЛО π /ПИ/

- Отношение длины окружности к диаметру есть величина постоянная, равная числу

π

$\pi = \frac{l}{2r}$, где l–длина окружности, r- радиус окружности




Q
Рациональные
числа
(1, 2, 0, -1, -2,
34,5; $-\frac{3}{4}$.)
Иррациональные
Числа ($\pi, \sqrt{2}, \ldots$)
Действительные числа
$\mathcal{R}$

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО ЧИСЛА

Действительным числом называется бесконечная десятичная дробь, т.е. дробь вида $+a_0, a_1a_2a_3$……… Или то же со знаком - ,где a_0 – целое неотрицательное число, а каждая из букв a_1,a_2 и т.д. – одна из 10 цифр.

Пример.

$$\pi = 3{,}1415 \dots \dots ..$$

a_0=3; a_1=1; a_2=4 и т.д.

Найдите ошибки

Рациональные числа	Иррациональные числа
$12,345$	$\sqrt{36}$
-102	$3,124545...$
π	$\sqrt{12}$
76,32444444…	1,01011011101111…
$7\frac{2}{5}$	0

РАБОТА С УЧЕБНИКОМ

№ 407/1/

Х=11 - $2\sqrt{30}$

Определим знак выражения $(11 - 2\sqrt{30})$=$\sqrt{121}$ -$\sqrt{120}$

121>120,значит разность положительная,т.е. нам подходит равенство |x|=x

№ 408/1/

$(\sqrt{8} \ - 3)(3 + 2\sqrt{2})$=$\sqrt{8} \cdot 3 + \sqrt{8} \cdot 2\sqrt{2}$ - 3· $3 \ - 3 \cdot 2\sqrt{2}$=

$= 3\sqrt{8}$ +2$\sqrt{16}$ -9 -6$\sqrt{2}$=3$\sqrt{4 \cdot 2}$ +8 – 9 - 6$\sqrt{2}$ = -1

Это число рациональное.

2)($\sqrt{27}$ -2)(2 - 3$\sqrt{3}$)=2$\sqrt{27}$ -3$\sqrt{81}$-4+6$\sqrt{3}$=6$\sqrt{3}$-27 – 4 +6$\sqrt{3}$ $=$12$\sqrt{3}$ -31

Это число иррациональное.

<u>Домашнее задание</u>

Прочитать параграф 1,стр.137; стр.138 не читать
Выполнить № 407/2,3/,408/3,4/,а также стр.133,
Проверь себя: № 1,3