

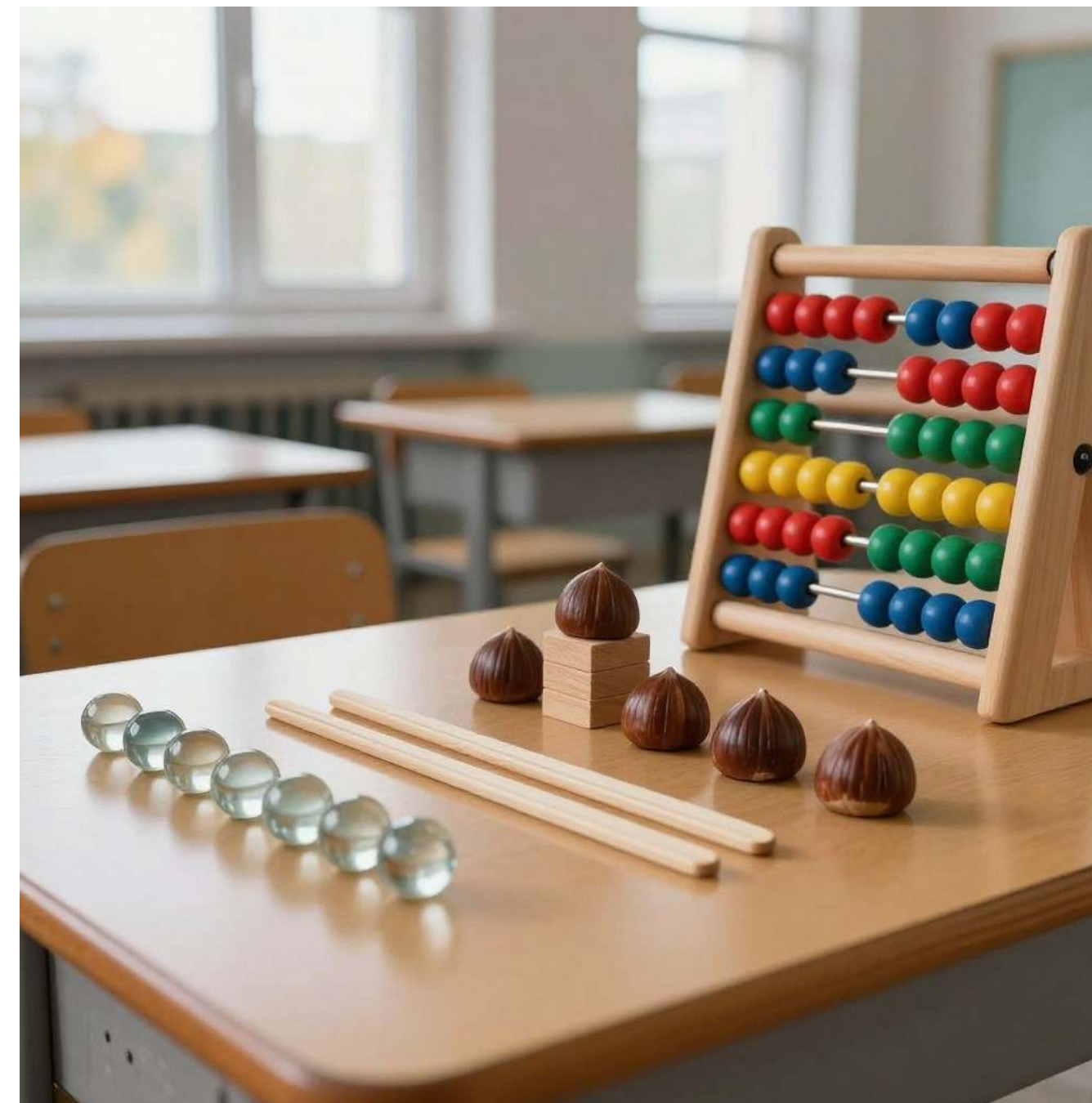


Какие числа мы знаем и что о них знаем

Числа помогают считать, измерять и сравнивать всё вокруг.

От счета предметов к миру чисел

Сначала числа нужны были для счета вещей, а затем стали языком измерений, покупок, температуры и координат. Чем сложнее задачи, тем разнообразнее становятся числа.



Натуральные числа — основа счета

Счет предметов



Натуральные числа отвечают на вопрос «сколько?». Ими считают книги, учеников, шаги, дни и любые другие предметы, которые можно перечислить по порядку.

Ряд без конца



Натуральные числа начинаются с 1 и продолжаются бесконечно: 1, 2, 3, 4, 5 и дальше. После каждого числа есть следующее, большее на единицу.

Соседние числа



У каждого натурального числа есть соседи. Например, перед 8 стоит 7, а после 8 — 9. Это помогает сравнивать числа и понимать их место в ряду.

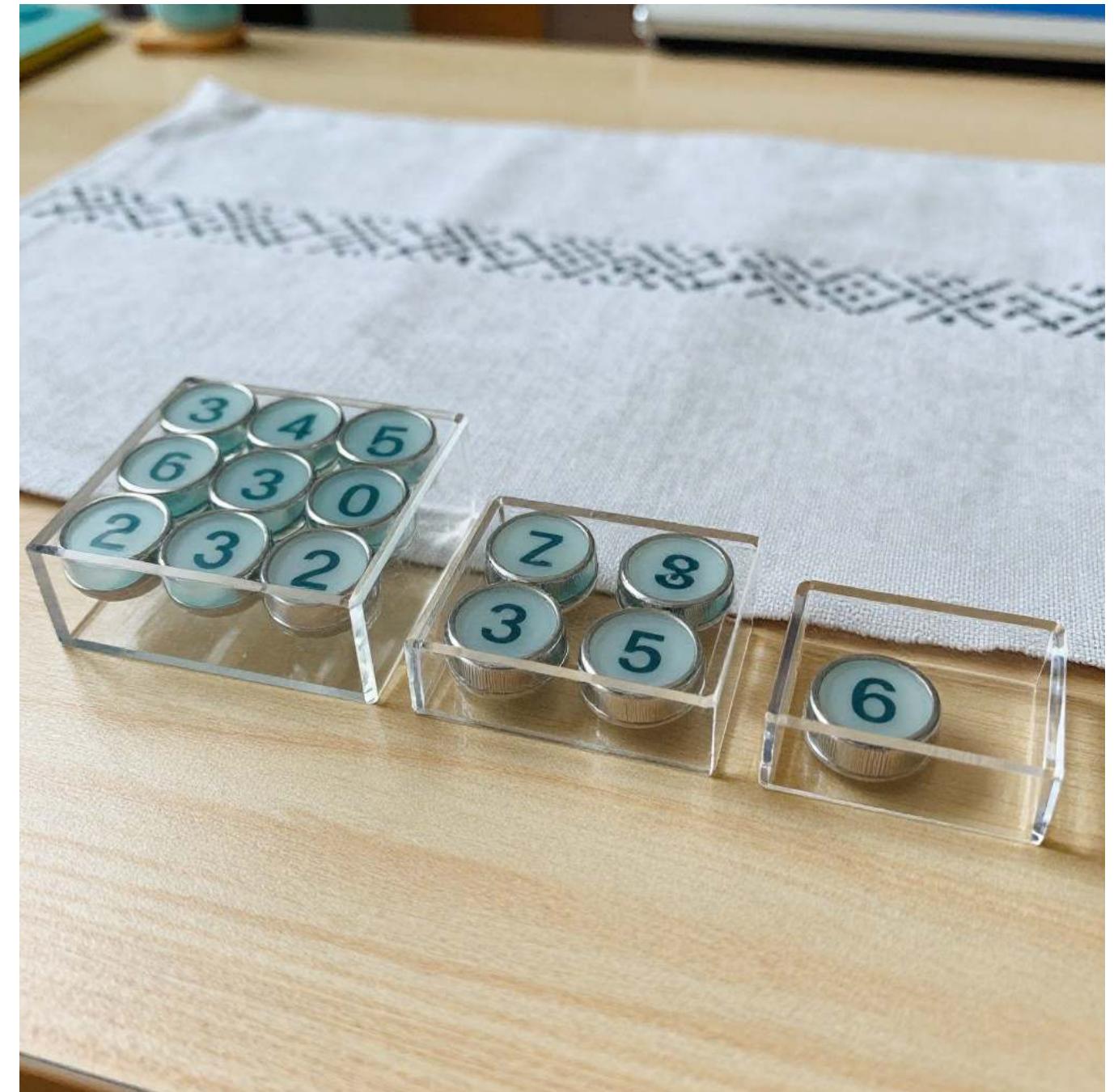
Что такое цифры

Цифры — строительные элементы числа

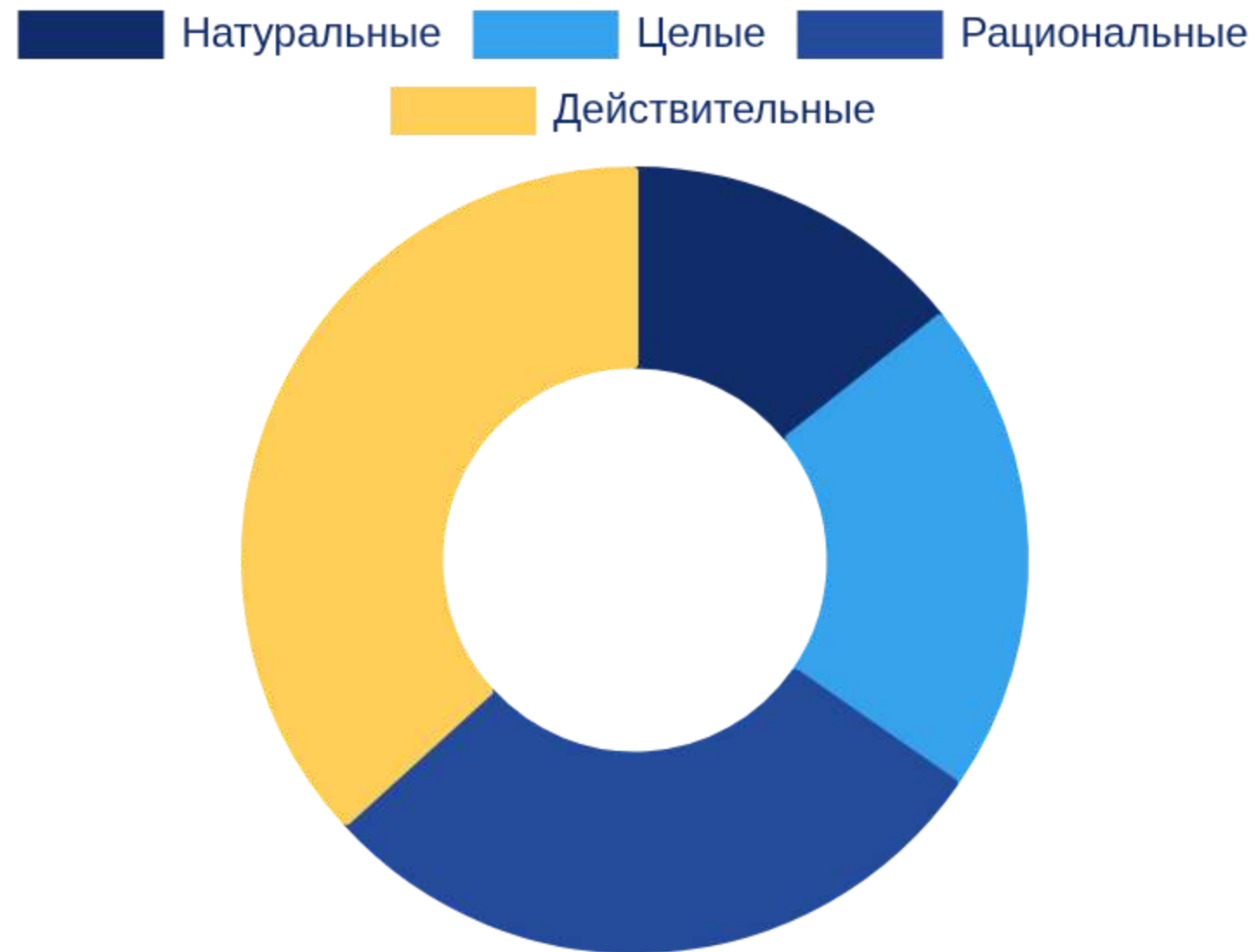
Цифры — это знаки от 0 до 9, из которых составляют числа. Одни и те же цифры могут образовывать разные записи, если поменять их порядок и значение разрядов.

Разрядная запись помогает читать число

В записи числа каждый знак имеет свое место: единицы, десятки, сотни, тысячи. Например, 406 — это 4 сотни, 0 десятков и 6 единиц.



Как связаны разные виды чисел



На схеме удобно видеть, что каждое новое множество включает более простые и расширяет возможности записи чисел.

Натуральные числа входят в целые, целые — в рациональные, а рациональные — в действительные. Примеры показывают постепенное расширение числового мира.

Ноль и отрицательные числа



Ноль

Ноль показывает отсутствие предметов и отделяет положительные числа от отрицательных. Он важен в записи чисел и помогает понять положение на числовой прямой.



Ниже нуля

Отрицательные числа записывают со знаком минус. Их используют, когда речь идет о температуре ниже нуля, долге, глубине или движении в обратную сторону.



Глубина и уровень

Отрицательные числа удобно применять для обозначения значений ниже уровня моря или другой выбранной точки отсчета. Так легче точно описывать положение объектов.



Движение назад

На числовой прямой отрицательные числа расположены слева от нуля. Это показывает, что их значение меньше нуля и что они идут в обратном направлении.

Группы чисел и их примеры

Группа	Пример	Особенность
Натуральные	1, 8, 25	Счет предметов
Целые	-4, 0, 9	Есть знак и ноль
Иррациональные	$\sqrt{2}$, π	Не записываются дробью

Таблица показывает, как числа объединяются в разные множества и чем они отличаются по записи и назначению.

Чем шире множество чисел, тем больше ситуаций можно описать и тем больше задач можно решить без потери точности.

Обыкновенные дроби как часть целого

Дробь показывает, какую часть целого взяли. Числитель сверху сообщает число взятых частей, а знаменатель снизу — на сколько равных частей делили целое.

Дроби помогают делить объекты поровну: пиццу, полоску бумаги, отрезок или шоколадку. Запись $\frac{3}{4}$ означает три части из четырех равных частей.

Дроби удобно сравнивать, когда части одинаковые по размеру. Тогда по числителю и знаменателю можно понять, какая доля больше, а какая меньше.

Десятичные дроби и проценты

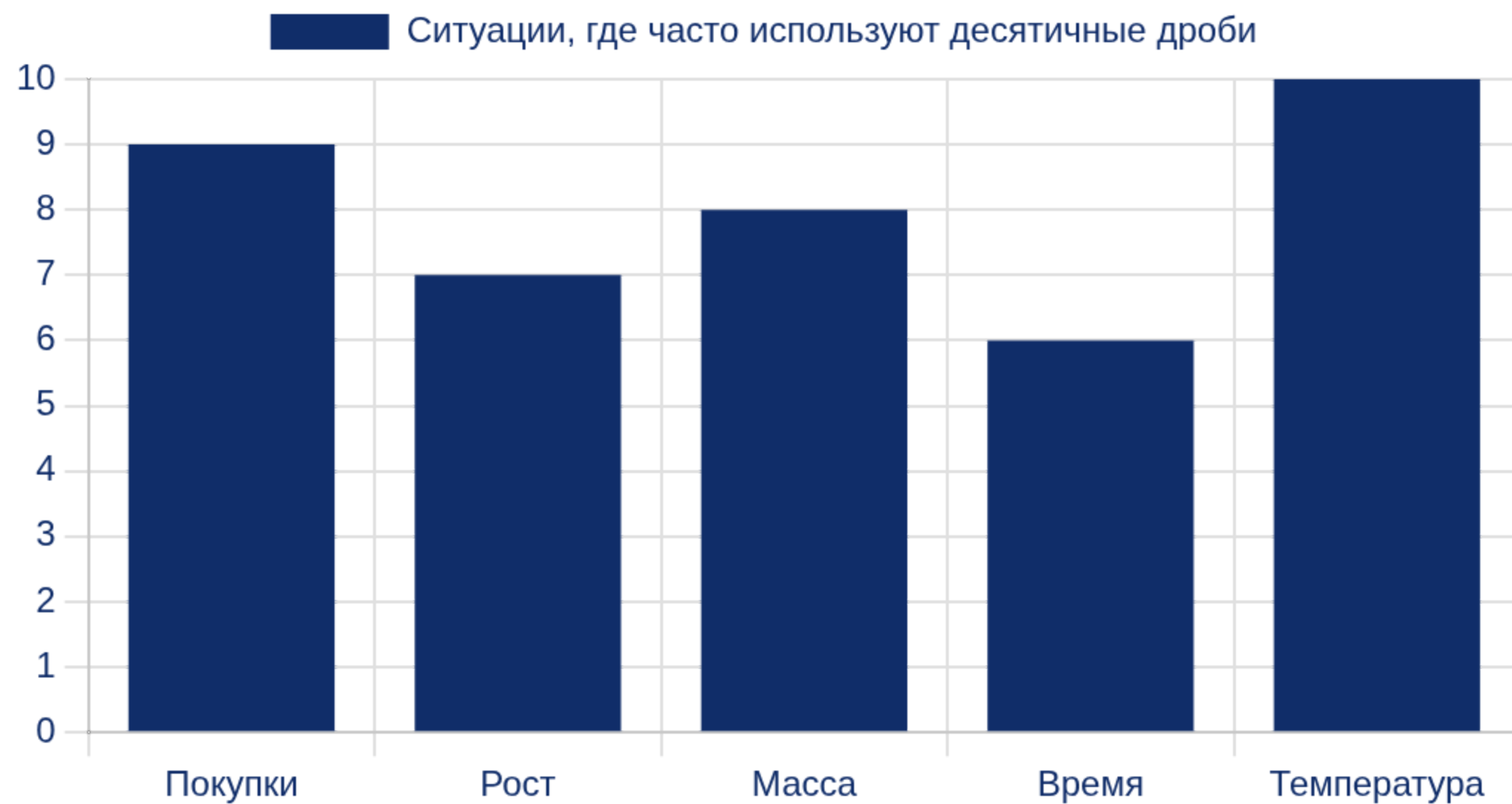
Десятичные дроби удобно использовать для денег, массы и измерений. Запятая отделяет целую часть от дробной, поэтому запись читается быстро и понятно.

Примеры 2,5; 0,3; 14,75 показывают, что дробная часть может быть разной длины. Такая запись особенно полезна, когда нужна точность.

Проценты помогают выражать сотые доли целого. Например, 50% — это половина, 25% — четверть, а 10% — одна десятая.

Десятичные дроби удобно сравнивать и вычислять, потому что они записаны в привычной десятичной системе и связаны с разрядами.

Где чаще встречаются десятичные дроби



В повседневных записях десятичные дроби чаще всего нужны там, где важна точность до десятых или сотых.

Наиболее привычны значения с одной-двумя цифрами после запятой. Такая форма записи удобна для сравнения и делает измерения нагляднее.

Рациональные числа

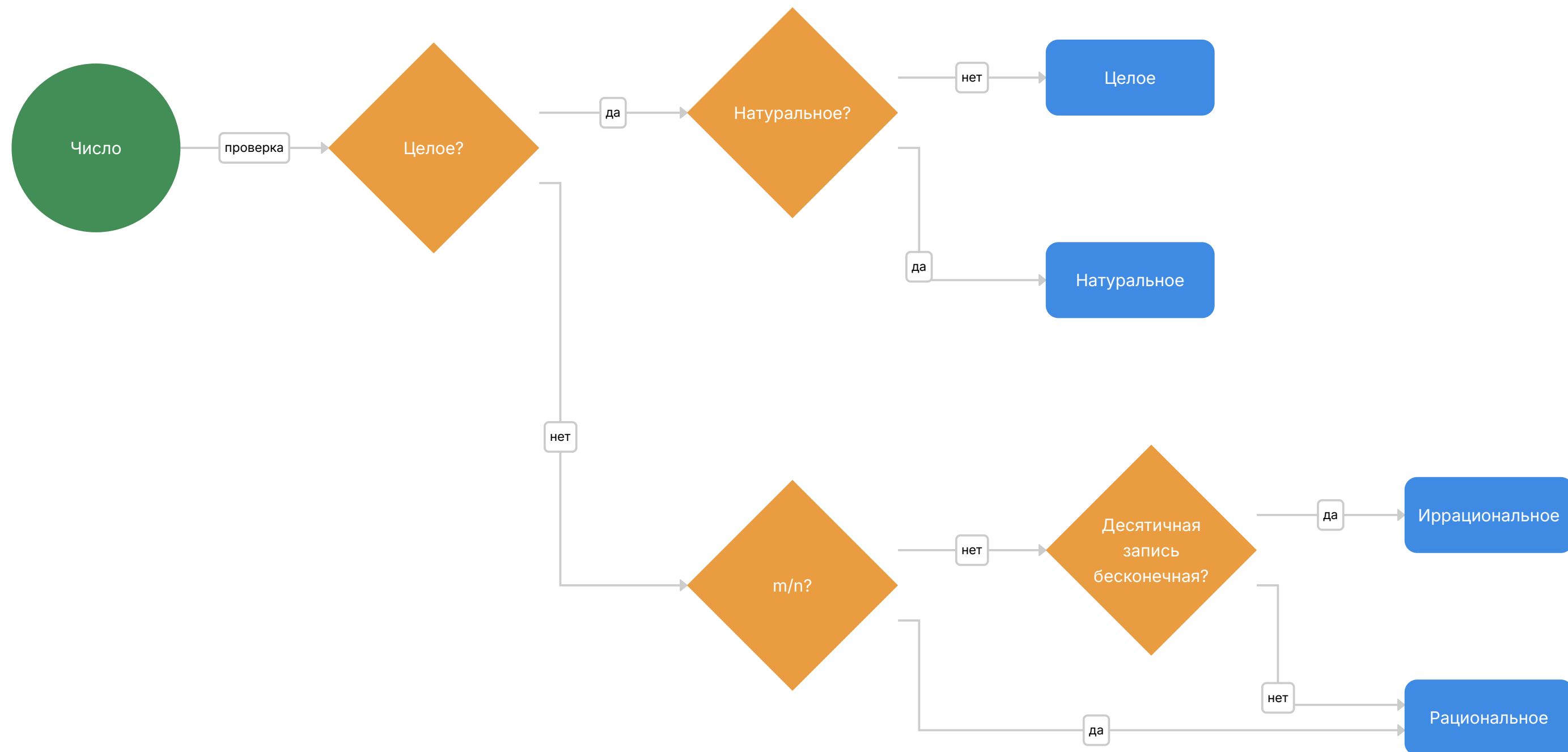
Рациональные числа можно представить в виде дроби m/n , где n не равно нулю. Такой вид записи объединяет целые числа, обыкновенные дроби и конечные десятичные дроби.

К рациональным относятся, например, 4, -7, $3/5$, 0,125 и 2,4. Это удобно, потому что одно и то же число можно записать разными способами в зависимости от задачи.

Если число допускает дробную запись без бесконечного непериодического расширения, оно относится к рациональным. Именно поэтому этот класс чисел так часто встречается в вычислениях и измерениях.

Проверяем, к какому виду относится число

Схема показывает последовательность проверки записи числа, его знака и возможности представить его в виде дроби.



Иррациональные числа

Иррациональные числа нельзя точно записать в виде дроби m/n . Для них не существует конечной или повторяющейся десятичной записи, поэтому их значение задается приближенно.

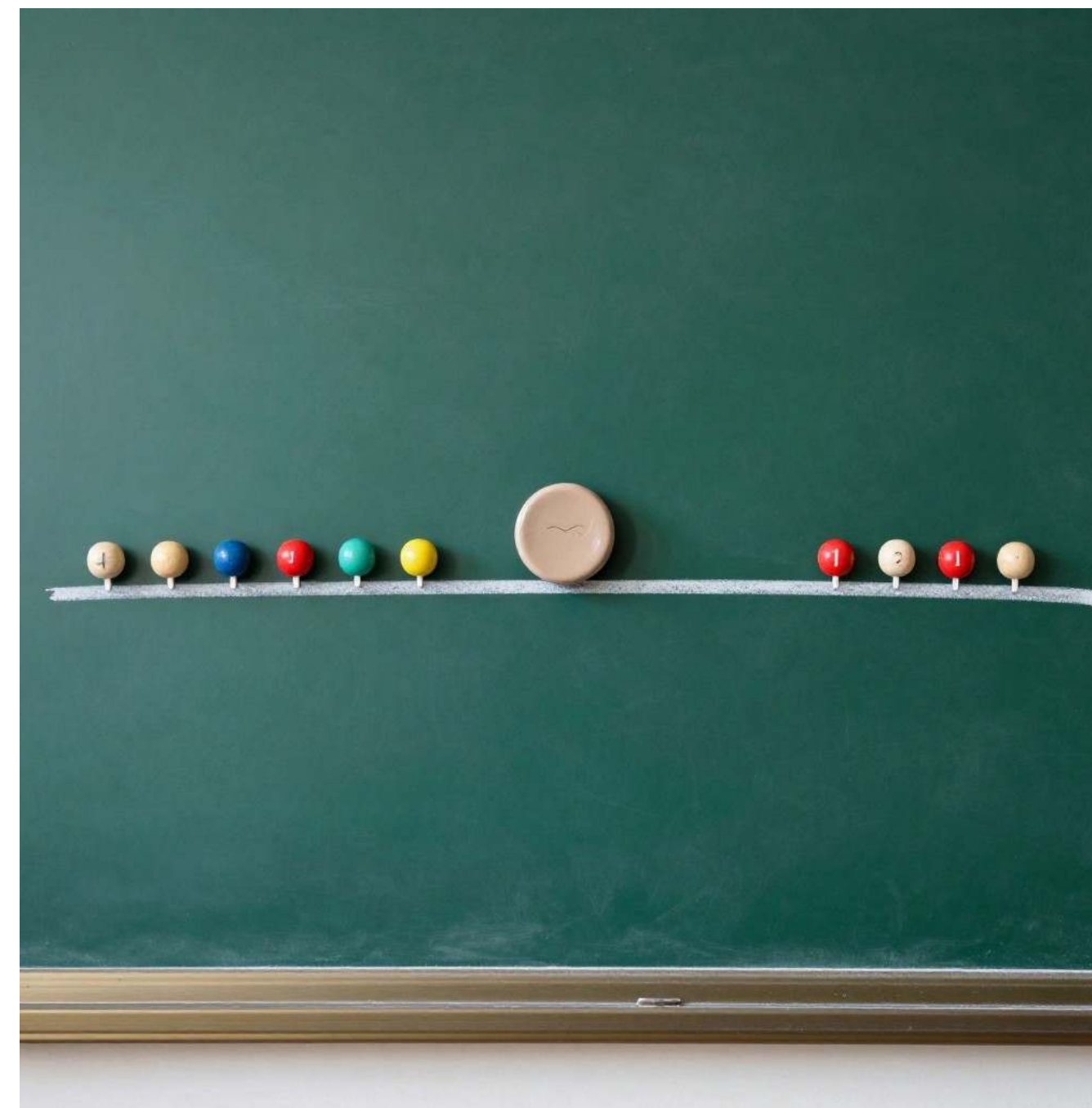
К таким числам относятся $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, π и многие другие. Их десятичная запись бесконечна и не образует одного и того же повторяющегося цикла.

Иррациональные числа особенно важны в геометрии. Они возникают при вычислении диагонали квадрата, длины окружности и других величин, которые не выражаются целым числом или простой дробью.

Вычисляя с иррациональными числами, обычно пользуются приближениями. Это позволяет решать практические задачи, где нужна точность, но полная запись числа слишком длинная.

Числовая прямая

- 1** На числовой прямой числа располагаются в определенном порядке: слева находятся меньшие, справа — большие. Ноль служит границей между положительными и отрицательными числами и помогает быстро сравнивать значения.
- 2** На одной прямой можно отметить 0 , 1 , $1/2$, 2 , -1 , -3 и другие числа. Она показывает, какое число лежит между соседними значениями, и делает сравнение наглядным и удобным.



В каких задачах используются разные числа

■ Счет предметов ■ Измерения ■ Деньги ■ Время
■ Температура ■ Геометрия



Разные области жизни требуют разных чисел, но между ними нет жесткой границы: одно и то же число может появляться сразу в нескольких ситуациях.

Числа выбирают по удобству записи и точности. Для счета подходят натуральные, для измерений и расчетов — дроби и десятичные дроби.

Что о числах известно, а что требует внимания

Таблица помогает сопоставить вид числа, его главное свойство и то, на что нужно обращать внимание при работе с ним.

Свойства чисел помогают понять, где число удобно использовать: для счета, измерений, сравнения или более точных вычислений.

Вид	Свойство	Особенность
Натуральные	Порядок	Счет предметов
Целые	$\pm$ и 0	Есть знак
Дроби	Часть целого	Нужен знаменатель
Рациональные	m/n	Конечная запись
Иррациональные	Не m/n	Бесконечная запись

Простые и составные числа

Простые числа — это натуральные числа, которые делятся только на 1 и на самих себя. К ним относятся 2, 3, 5, 7, 11 и другие числа с ровно двумя делителями.

Число 1 не относят ни к простым, ни к составным. Это важно помнить, чтобы не путать свойства разных натуральных чисел при решении задач.

Составные числа имеют больше двух делителей, поэтому их можно разложить на множители. Примеры: 4, 6, 8, 9, 10. Такое разложение помогает в проверке делимости и вычислениях.

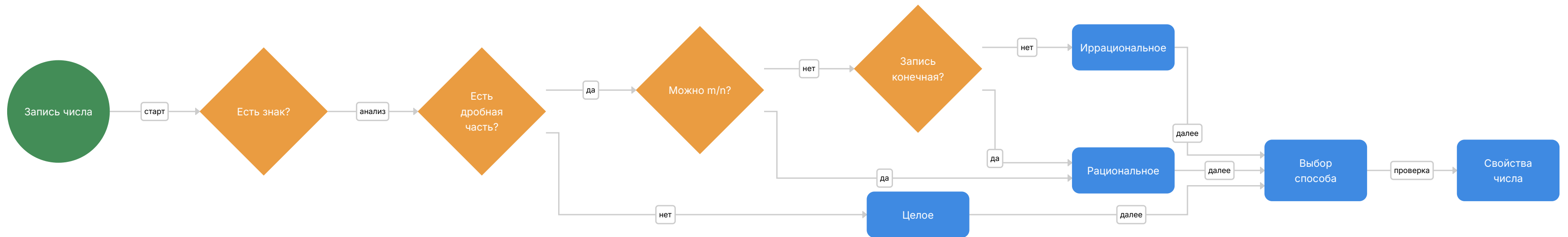
В науке и технике такая форма записи помогает не ошибиться в длинах, расстояниях и массах, когда числа слишком велики или слишком малы для обычной записи.

299 792 458

м/с — такова скорость света в вакууме, и именно поэтому для очень больших величин часто используют запись через степени десяти.

Как понять число по его записи

Схема показывает, как по записи числа определить его вид и выбрать подходящий способ сравнения или вычисления.



Числа помогают понимать мир

Мы встречаем числа в счете, измерениях, координатах, деньгах и науке. Чтобы правильно использовать их, важно знать вид числа, его запись и свойства, которые не всегда заметны сразу.

