

# Рациональные числа.



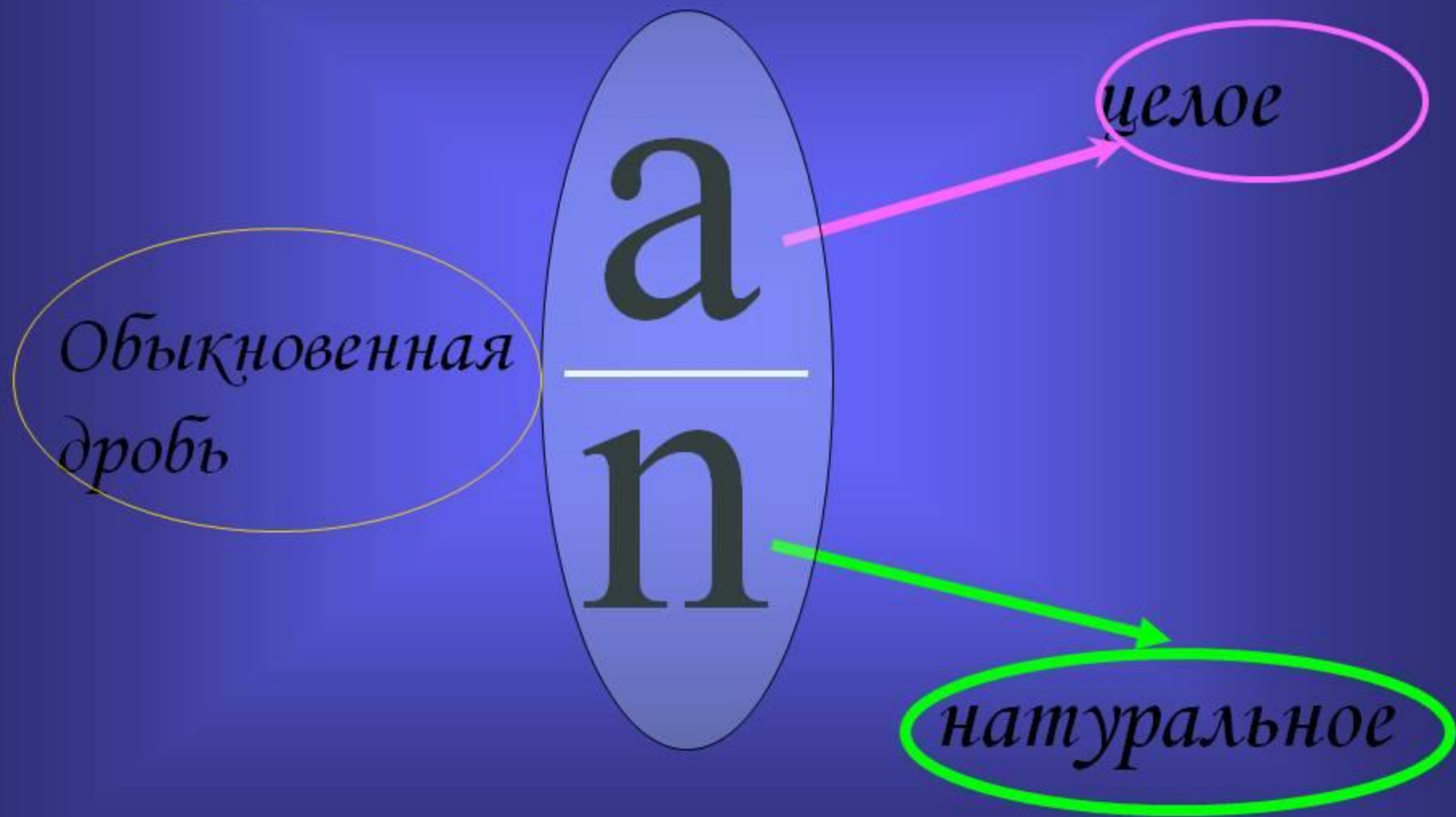
# Какие числа называются рациональными?

✦ Число которое можно записать в виде отношения  $a/n$ , где  $a$  – целое число, а  $n$  – натуральное число, называют рациональным числом.

✦ Любое целое число ( $a$ ) является рациональным числом, так как его можно записать в виде  $a/1$ .

Примеры:  $-3 = -3/1$ ;  $5 = 5/1$ ;  $0 = 0/1$ .

# Рациональное число





# Рациональные числа

## Действия и свойства

1. Сложение и вычитание
2. Умножение и деление





# Рациональные числа

- ✓ Целые и дробные числа составляют множество рациональных чисел.
- ✓  $Q = (\text{целые числа, дробные числа})$
- ✓ Рациональные числа замкнуты относительно суммы, разности, произведения и частного (исключая деления на нуль)
- ✓ Ratio-отношение в переводе с латыни.

# Правила действий с рациональными числами

$$(-) + (-) = (-)$$

$$(+)+(-) = (+-)$$

$$(-) \cdot (-) = (+)$$

$$(-) \cdot (+) = (-)$$

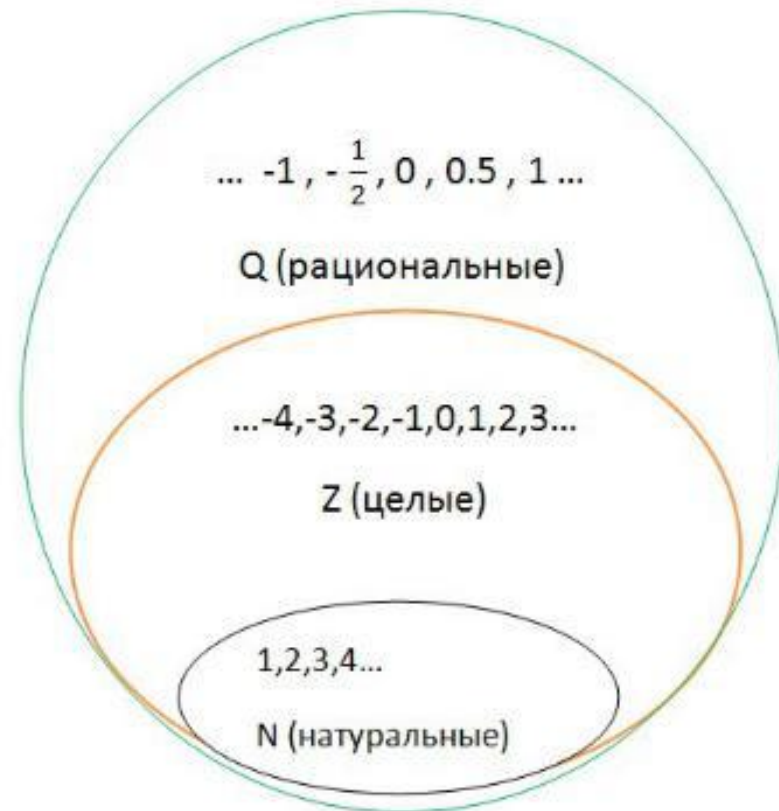
$$(-) : (-) = (+)$$

$$(-) : (+) = (-)$$



# Множество рациональных чисел

- Множество рациональных чисел обозначаются заглавной английской буквой Q (кью).
- Множество Q включает в себя множество целых чисел (Z) и натуральных



# СЛОЖЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ

- Чтобы сложить рациональные числа с одинаковыми знаками, складывают их модули и перед суммой ставят их общий знак.
- $(+19) + (+23) = 42$ ;  $(-16) + (-307) = -323$ .
- Чтобы сложить два рациональных числа с разными знаками и разными модулями, необходимо поставить знак числа с большим модулем и приписать к нему разность между большим и меньшим модулем.
- $(+107) + (-56) = 51$ ;  $(-23,6) + 7,5 = -16,1$ .
- Сумма двух противоположных чисел (то есть, с разными знаками и одинаковыми модулями) равна нулю.
- $(-2,57) + (+2,57) = 0$ .
- При сложении любого рационального числа и нуля получаем само это число.



# Вычитание рациональных чисел

- Вычитание рациональных чисел зависит от знаков чисел уменьшаемого и вычитаемого.
- Чтобы из одного числа вычесть другое, достаточно к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.
- Например:  $-102 - (-80) = -102 + 80 = -22$ .
- Если уменьшаемое – отрицательное число, а вычитаемое – положительное число, то нужно сложить модули уменьшаемого и вычитаемого и перед полученным результатом поставить знак «-».
- Например:  $-839 - 71 = -(|-839| + |-71|) = -(839+71) = -910$ .
- Если уменьшаемое – положительное число и вычитаемое – положительное число, то нужно найти разность модулей уменьшаемого и вычитаемого и перед полученным результатом поставить знак «-», если модуль уменьшаемого меньше модуля вычитаемого. Если модуль уменьшаемого равен модулю вычитаемого, то разность равна нулю.
- Примеры.
- $0,165 - 0,015 = 0,15$  т. к.  $|0,165| > |0,015|$
- $1\ 307 - 1\ 307 = 0$  т. к.  $|1\ 307| = |1\ 307|$

## Рациональные числа как бесконечные десятичные дроби

Для всех рациональных чисел можно использовать один и тот же способ записи. Рассмотрим

1. Целое число 5

5,000

2. Обыкновенную дробь

0,3(18)

$$\frac{7}{22}$$

3. Десятичную дробь 8,377

8,3(7)

# Свойства действий с рациональными числами

---

Если  $a$ ,  $b$  и  $c$  – любое рациональное число, то

✦ 1)  $a+b=b+a$

✦ 2)  $a+(b+c)=(a+b)+c$

✦ 3)  $a+0=a$

✦ 4)  $a+(-a)=0$

✦ 5)  $a \times b=b \times a$

✦ 6)  $a \times (b \times c)=(a \times b) \times c$

✦ 7)  $a \times 1=a$

✦ 8)  $a \times 1/a=1$  если  $a \neq 0$

✦ 9)  $a \times 0=0$

✦ 10)  $(a+b) \times c=a \times c+b \times c$

# История возникновения рациональных чисел



- С рациональными числами люди знакомились постепенно. Вначале при счёте предметов возникли натуральные числа. Учёные полагают, что слово для обозначения сотни появилось более 7000 лет назад, для обозначения тысячи – 6000 лет назад, а 5000 лет тому назад в Древнем Египте и в Древнем Вавилоне появляются названия для громадных чисел – до миллиона. Но долгое время натуральный ряд чисел считался конечным: люди думали, что существует самое большое число.