

Рациональные числа.



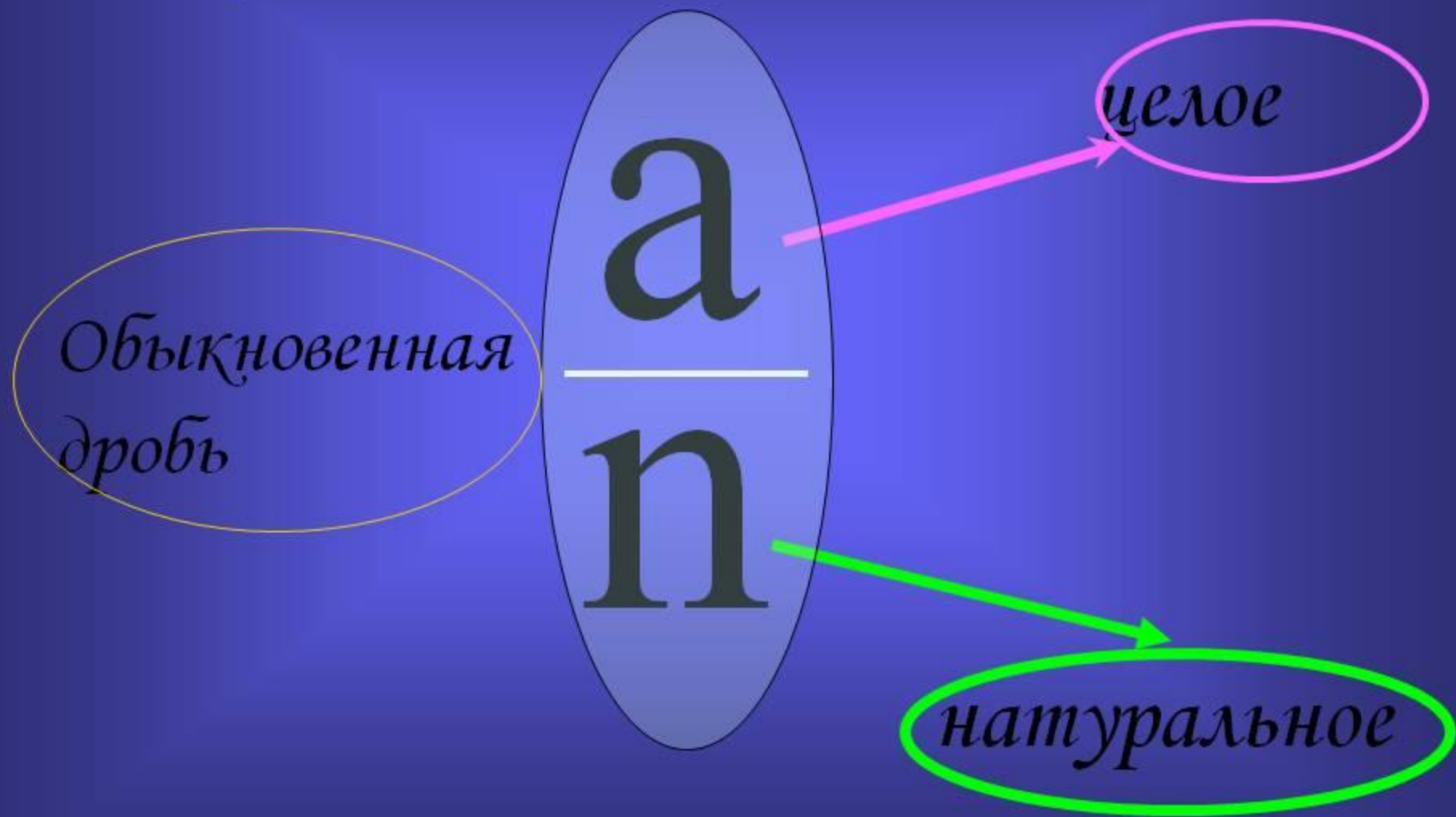
Какие числа называются рациональными?

✦ 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

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

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

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

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

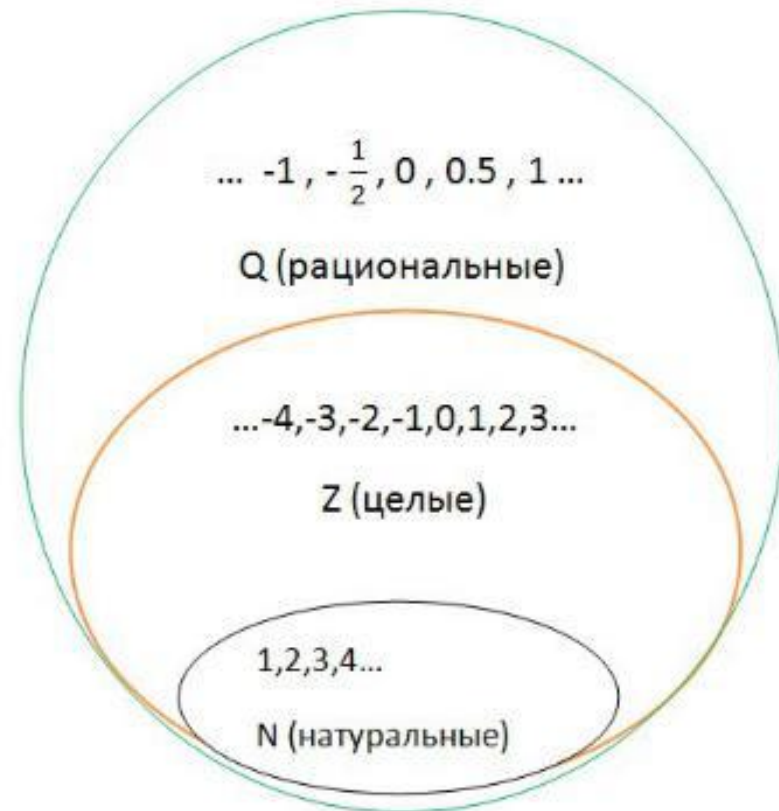
$$(-) : (-) = (+)$$

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



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.