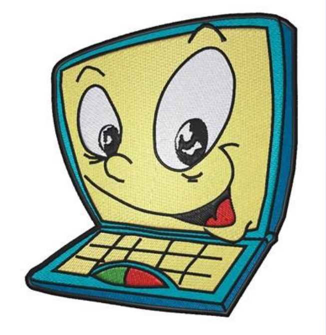
Тема урока:

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Цели урока:



- систематизировать знания о рациональных числах;
- формирование навыка работы в парах;
- развитие внимания и логического мышления.

Для счета предметов используются числа, которые называются ***натуральными****. Для обозначения множества натуральных чисел употребляется буква* ***N*** *- первая буква латинского слова* **Naturalis** *- «естественный», «натуральный»*

N -

натуральные

1, 2, 3, 4, 5, …

Числа, им противоположные

-6 -5 -4 -3 -2 -1

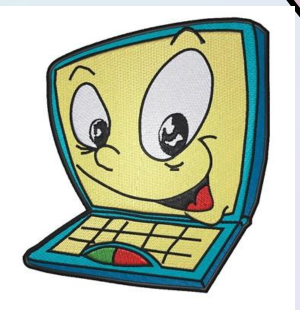
Натуральные числа

1 2 3 4 5 6

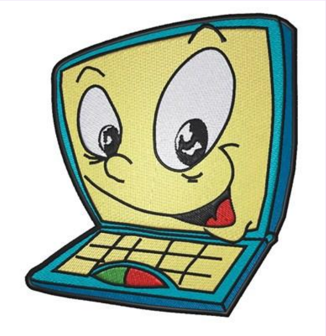
Z

0

Целые



Натуральные числа, числа им противоположные и число нуль, образуют множество <u>целых</u> чисел, которое обозначается Z - первой буквой немецкого слова Zahl - «число».



…, -3, -2, -1, 0,

Z - целые

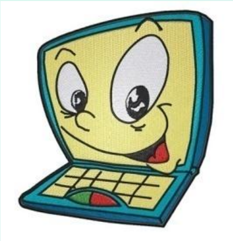
1, 2, 3, …

Дробные числа

2/7 $\frac{2}{5}$ 7,1 3,2 0,(2) 0,1

Целые числа

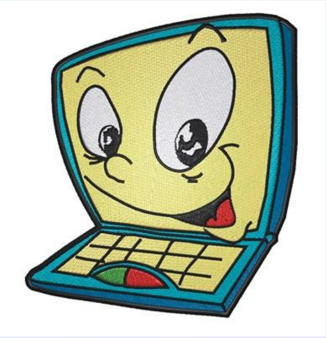
1 0 -4 9 58 10



Q

Рациональные

Множество чисел, которое можно представить в виде $\frac{m}{n}$, называется множеством рациональных чисел и обозначается буквой Q - первой буквой французского слова Quotient - «отношение». Есть также версия, что название рациональных чисел связано с латинским словом ratio – разум.



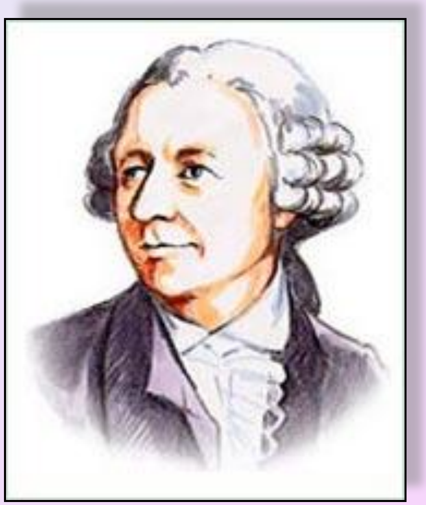
…, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, …

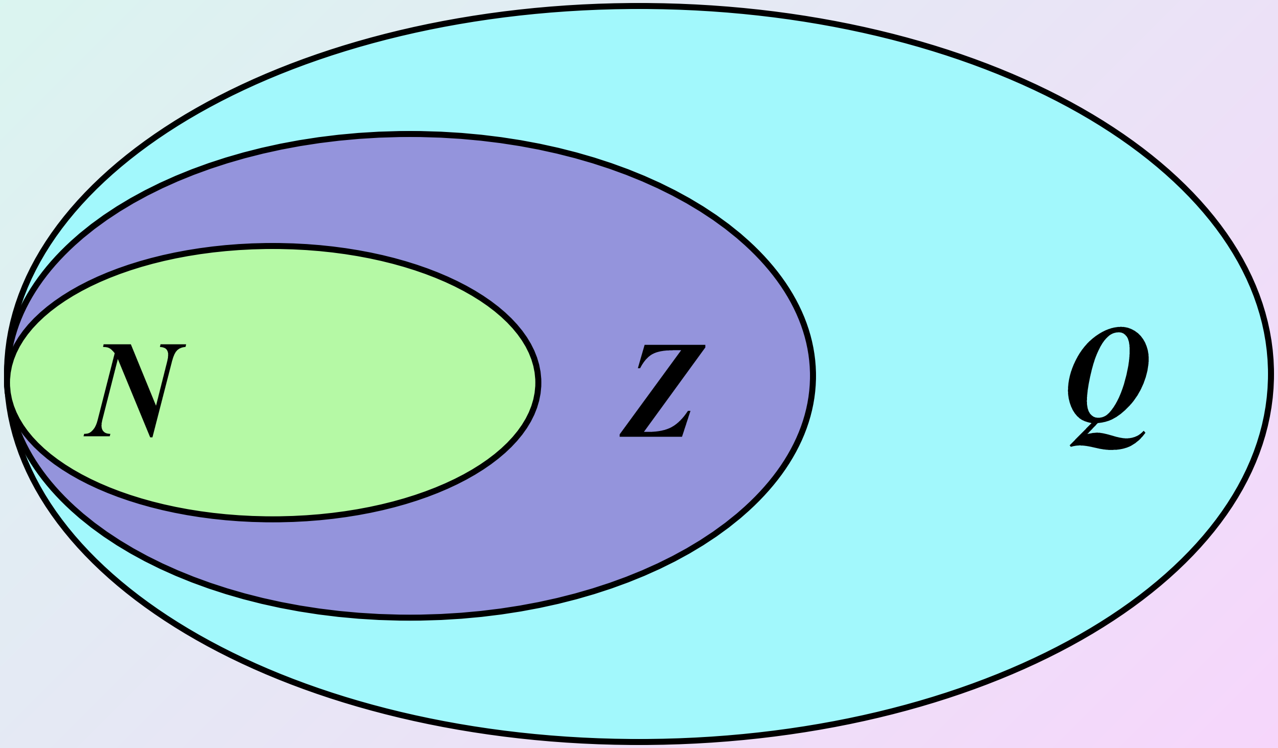
+ дроби

Q - рациональные

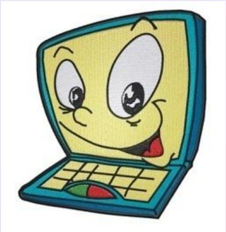
Отношения между множествами натуральных, целых и рациональных чисел наглядно демонстрирует геометрическая иллюстрация – круги Эйлера.

N ⊂ Z ⊂ Q





Новые обозначения:



Математический символ $\in$ называют знаком принадлежности (элемент принадлежит множеству).

«n - натуральное число»

можно писать **$n \in N$**

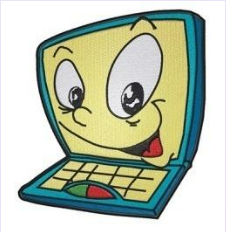
«m - целое число»

можно писать **$m \in Z$**

«r - рациональное число»

можно писать **$r \in Q$**

Новые обозначения:



Математический символ ⊂ называют знаком включения (одно множество содержится в другом).

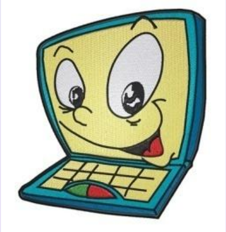
«N - часть множества Z»

можно писать **N ⊂ Z**,

«Z - часть множества Q»

можно писать **Z ⊂ Q**

Новые обозначения:



Множества обозначают большими буквами, элементы множества - маленькими буквами.

«х не принадлежит множеству Х»

можно писать **$x \notin X$**

«А не является частью (подмножеством) В»

можно писать **$A \not\subset B$.**

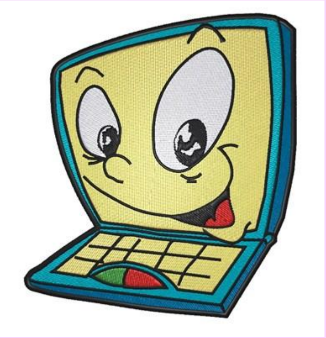
$$N \subset Z \subset Q$$

Число 5 - ?　　N, Z, Q

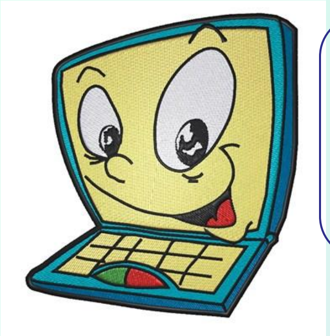
Число -7 - ?　　Z, Q

Число -6,7 - ?　　Z, Q

Число $\frac{8}{19}$ - ?　　Q



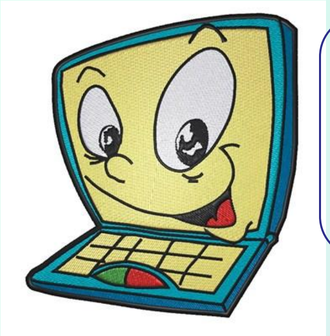
1. нет
2. да
3. нет
4. да
5. да
6. нет
7. да
8. да
9. да
10. нет
11. нет
12. нет
13. да
14. да
15. нет



Переведите обыкновенные дроби в десятичные:

$\frac{3}{8}$ **= 0,375 –** **<u>конечная десятичная дробь</u>**

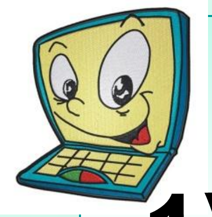
Если в знаменателе стоят 2, 5, их произведение или произведение комбинацийэтих чисел – всегда <u>КОНЕЧНАЯ ДЕСЯТИЧНАЯ ДРОБЬ!</u>



$\frac{3}{11}$ = 0,272727272727272727… - **<u>бесконечная периодическая десятичная дробь</u>**

Для краткости написания – ПЕРИОД (круглые скобки)

0,272727272727272727…= 0,(27)

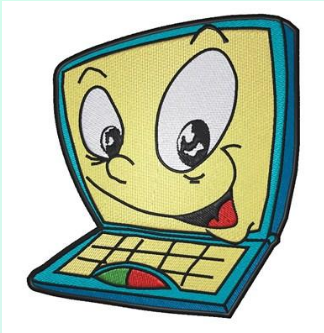


Прочитайте дроби:

1) 0,(2) 2) 2,(21) 3) 1,(1) 4) -3,0(3) 5) -0,1(6) 6) 12,45(7)

чисто периодические

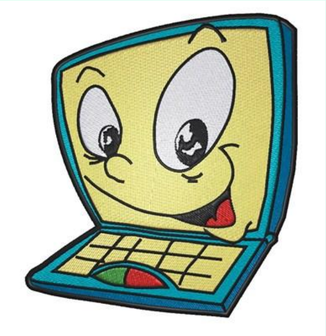
смешанные периодические



Рациональные числа Q

Конечные десятичные дроби

Бесконечные периодические десятичные дроби



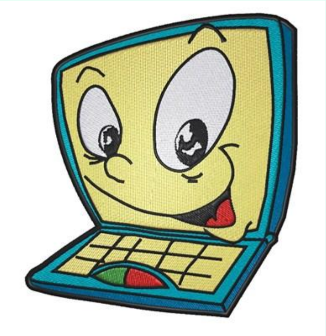
Любое рациональное число можно записать в виде бесконечной десятичной периодической дроби?

$$N \subset Z \subset Q$$

5 = 5,000… = 5,(0)

-8,37 = -8,37000… = -8,37(0)

Дроби - ?

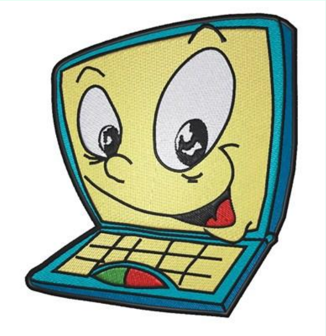


Алгоритмы перевода рациональных чисел в бесконечную десятичную периодическую дробь

$$\frac{3}{8} = 0{,}375 = 0{,}375(0)$$

$$\frac{3}{11} = 0{,}272727\ldots = 0{,}(27)$$

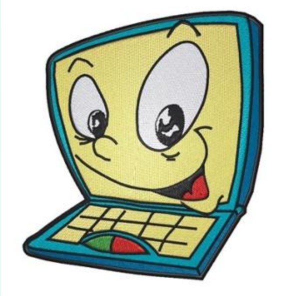
Делим числитель на знаменатель



Любое рациональное число можно записать в виде бесконечной десятичной периодической дроби?

ДА!

Наоборот, бесконечную периодическую десятичную дробь в обыкновенную?



Переведем *б.п.д. дробь* 0,(2) в обыкновенную

Пусть $x = 0,(2)$

Это для чисто периодической !!!

$10x = 2,(2)$

$\cdot$ 10 (число цифр в периоде)

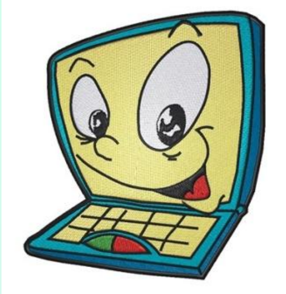
$$\begin{array}{r} 10x = 2,(2) \\ - \quad x = 0,(2) \\ \hline \end{array}$$

$10x - x = 2,(2) - 0,(2)$

$9x = 2$

$x = \dfrac{2}{9}$

$0,(2) = \dfrac{2}{9}$



Переведем *б.п.д. дробь* 0,4(6) в обыкновенную

Это для смешанной периодической !!!

$$\text{Пусть } x = 0,4(6)$$

$$10x = 4,(6)$$

$$100x = 46,(6)$$

$$-\quad 10x = 4,(6)$$

· 10 (число цифр в периоде)

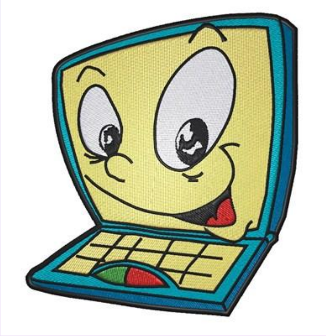
$$100x - 10x = 46,(6) - 4,(6)$$

$$90x = 42$$

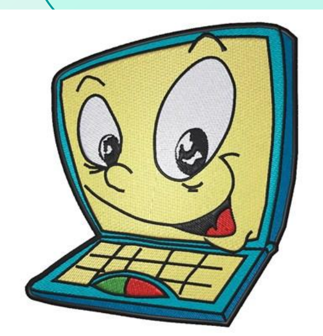
$$x = \frac{7}{15}$$

$$0,4(6) = \frac{7}{15}$$

Еще один интересный вариант перевода …



Чтобы обратить чисто периодическую дробь в обыкновенную, нужно в <u>числителе</u> обыкновенной дроби поставить <u>число,</u> образованное из цифр, <u>стоящих в периоде</u>, а в <u>знаменателе</u> – написать цифру 9 столько раз, <u>сколько цифр в периоде</u>.



$0,\underbrace{(2)}_{\text{1 цифра}} = \frac{\quad}{9}$

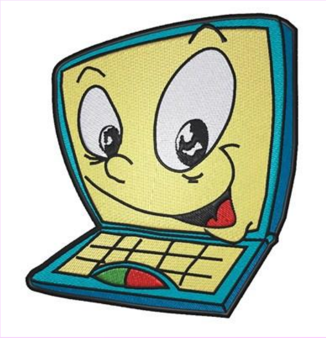
$0,\underbrace{(81)}_{\text{2 цифры}}\ \frac{\quad}{99} = \frac{9}{11}$

Чтобы обратить смешанную периодическую дробь в обыкновенную, нужно в числителе обыкновенной дроби поставить число, равное разности числа, образованного цифрами, стоящими после запятой до начала второго периода, и числа, образованного из цифр, стоящих после запятой до начала первого периода; а в знаменателе написать цифру 9 столько раз, сколько цифр в периоде, и со столькими нулями, сколько цифр между запятой и началом периода.

$$0{,}4(6)=\frac{\quad - \quad}{9\,0}=\frac{42}{90}=\frac{7}{15}$$

1 цифра

1 цифра



Результаты урока:

- Знаю (умею, научился), как определить вид числа, его принадлежность к числовым множествам;
- Знаю (умею, научился) правильно пользоваться математической символикой в процессе выполнения заданий;
- Знаю (умею, научился) представлять рациональное число в виде конечной или бесконечной периодической дроби;
- Знаю (умею, научился) представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби;

.

Домашнее задание:

1. Дана фраза: «28 - рациональное число». Как можно записать иначе?

а) $28 \in N$ б) $28 \in Q$ в) $28 \in Z$

2. Вычисли значение дроби $\frac{a}{bc} - d$, **если** $a = 13$; $b = 36$; $c = 0{,}9$; $d=1{,}76$;

3. Утверждение «$-17 \in (-17;5]$» является:

а) ложным; б) истинным

4. Выясни при каком наименьшем целом значение p число 3p+15p+2 является целым

5. Вычислить значение выражения:

$$\left(1{,}08 - \frac{2}{25}\right) : \frac{4}{7} - 0{,}25 : \frac{1}{3} + 0{,}(3);$$

Ресурсы интернета:

1. http://www.librus.ru/childrens-corner/scientifically-cognitive-literature/5676-mir-chisel.html
2. http://odur.let.rug.nl/magazijn/decennia/1745-1754_45.htm
3. http://project-gym6.narod.ru/1/62/euler.htm
4. http://sferica.by.ru/history/pi.html
5. http://www.peoples.ru/science/mathematics/simon_stevin/
6. http://www.proshkolu.ru/user/galrybo/file/455559/
7. http://www.free-lancers.net/users/vixen/
8. http://www.15a20.com.mx/images/sections/thumbs/thumb_7312558.jpg
9. http://gr-matem.narod.ru/