

Проект по математике: «Куда и сколько?» (о противоположных числах и модуле)

Выполнили:

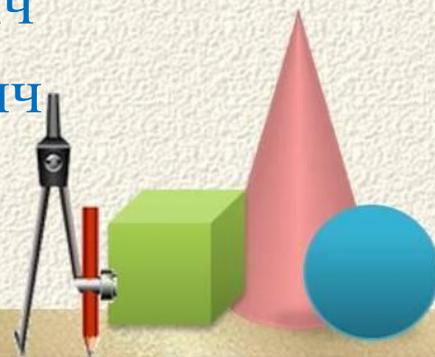
ГАВРИЛОВ Данила Дмитриевич

ОБИЖАЕВ Денис Сергеевич

САЛЬНИКОВ Данила Романович

ПАНЧЕНКО Егор Александрович

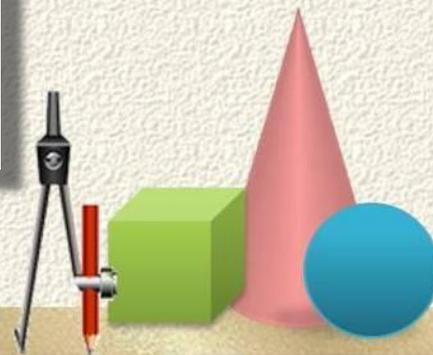
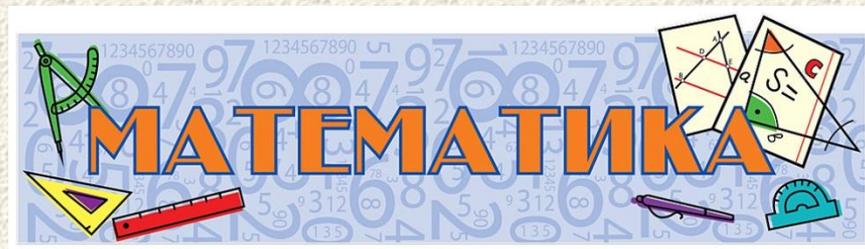
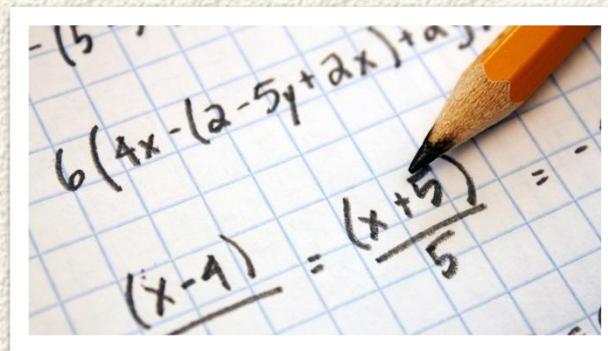
ученики 6 «Б» класса .



Содержание.

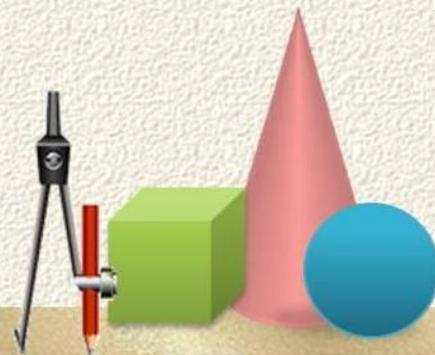
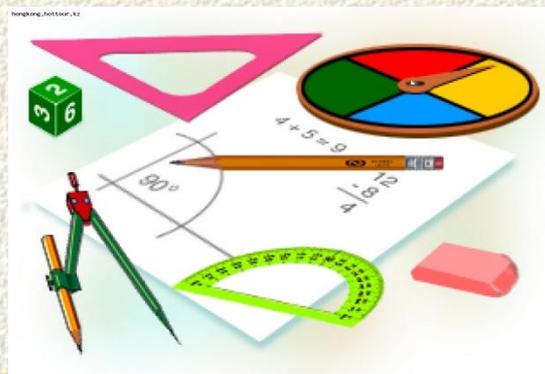


- 1) Цели проекта.
- 2) Противоположные числа.
- 3) Модуль числа.
- 4) Итог проекта.

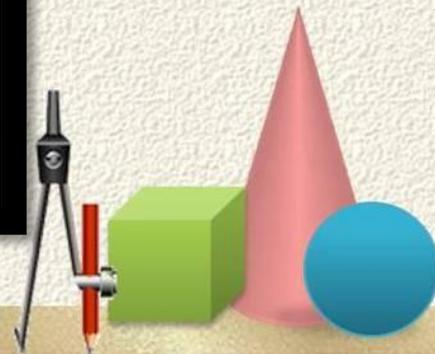
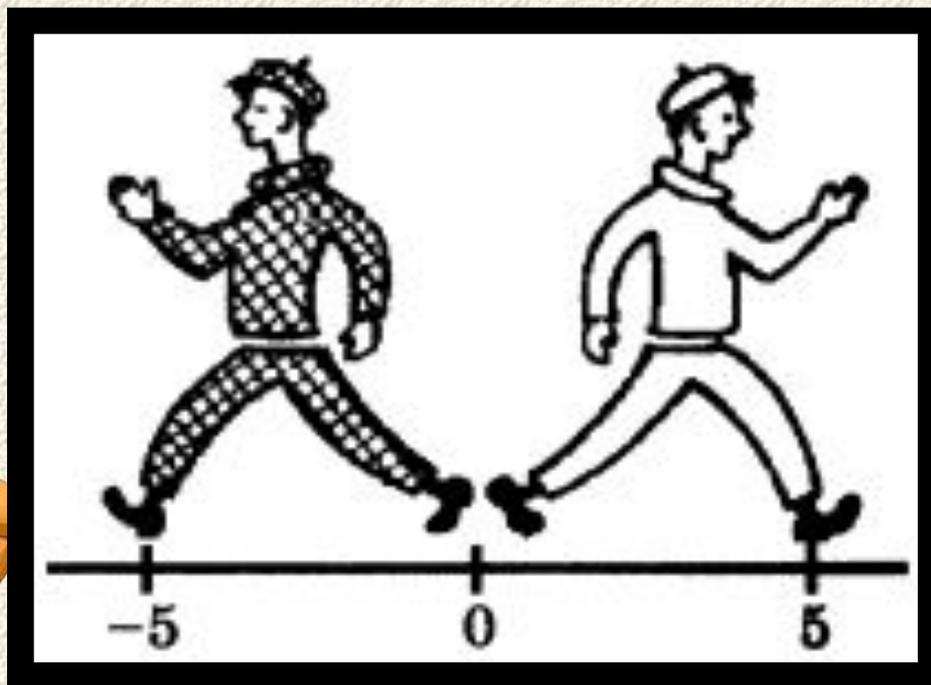


Цели проекта.

- 1) Побольше узнать и углубить свои знания по теме: «Противоположные числа и модуль числа»;
- 2) Дать своим одноклассникам возможность повторить и где-то даже углубить свои знания по данной теме;
- 3) Научиться делать проекты такого плана самостоятельно.



Противоположные числа.



Противоположные числа на координатной прямой.

Первое, что мы решили изучить это противоположные числа на координатной прямой.

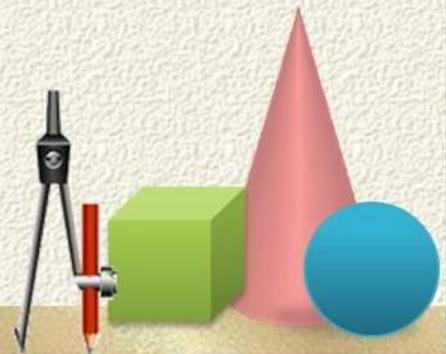
- Рассмотрим чертеж. Число $+3$ – это координата точки А. Число -3 – это координата точки В. Точки А и В находятся на одинаковом расстоянии от начала отсчета, но по разные стороны от него. Числа $+3$ и -3 называются противоположными числами.



Значит мы можем вывести
определение .

Противоположные числа-два числа,
отличающиеся друг от друга только
знаками.

-5 5



Примеры противоположных чисел.

• +7

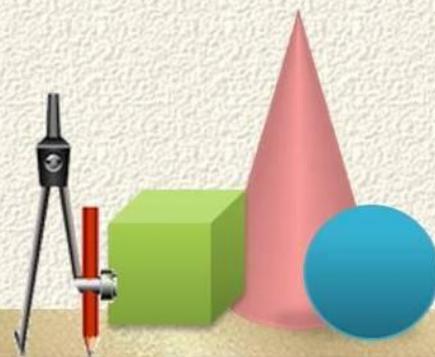
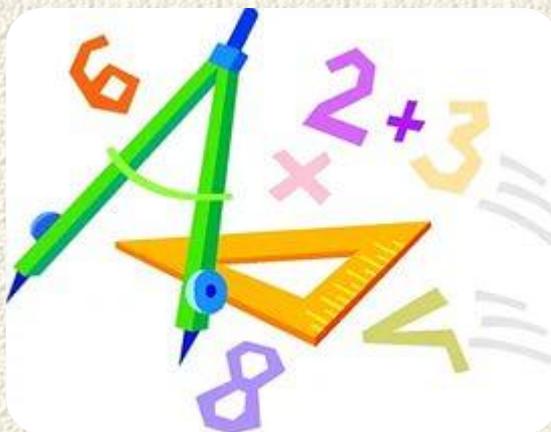
-7

• +2/3

-2/3

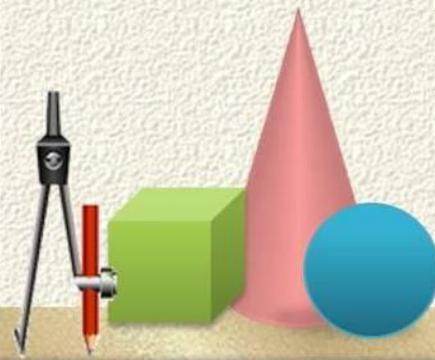
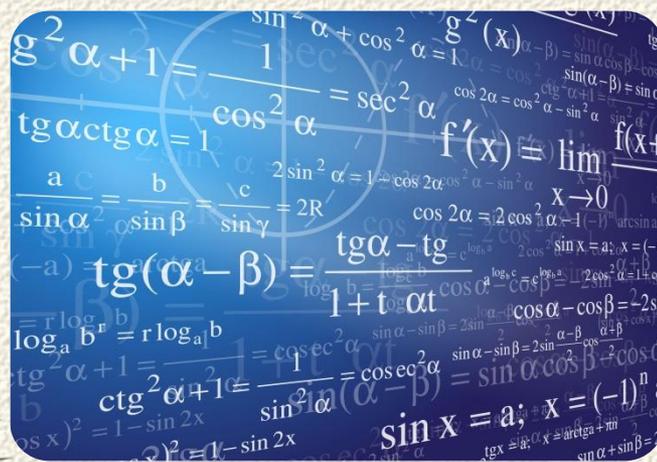
• +0,29823982

-0,29823982



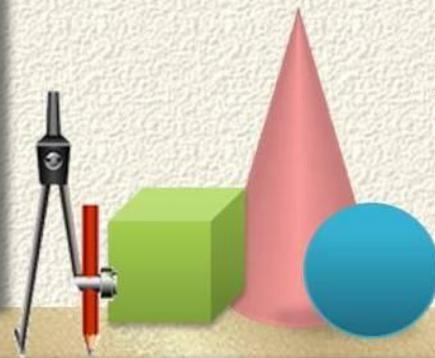
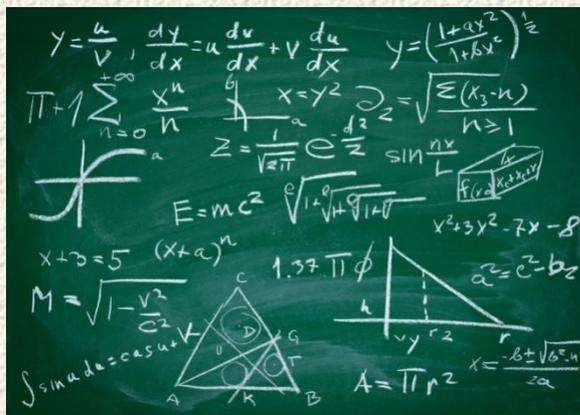
Читайте правильно!!!

- **Выражение $-(-a) = a$ можно читать разными способами: *число, противоположное числу минус a равно a; минус минус a равно a.***



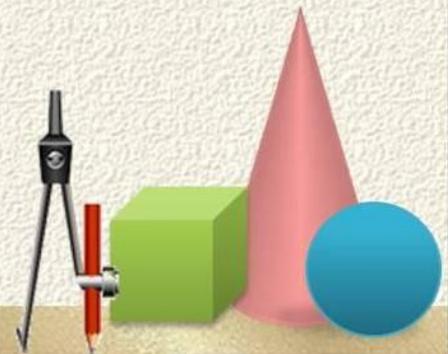
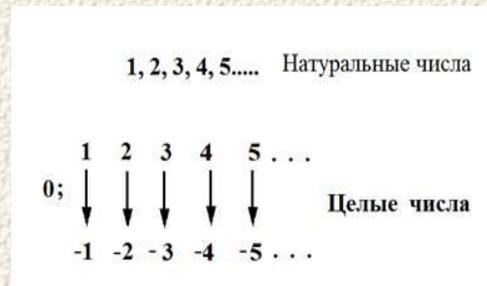
Читайте правильно!!!

- Например, предложение: "Если $k = -7$, то $-k = -(-7) = 7$ ", — можно прочитать так: "Если k равно минус семи, то минус k равно числу, противоположному минус семи, то есть просто семи"



Противоположные числа

- Переходим к следующему результату - свойству симметричности, которое также вытекает из определения противоположных чисел: **если число a противоположно числу b , то b противоположно a** . Здесь комментарии излишни.
- Озвучим следующее утверждение: **для каждого действительного числа есть единственное противоположное число**. Оно базируется на том, что данной точке координатной прямой соответствует единственное действительное число.



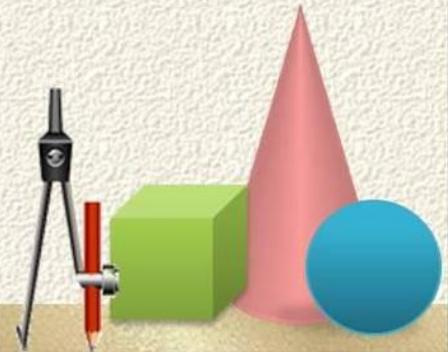
Противоположные числа

- Из определения модуля числа вытекает, что **модули противоположных чисел равны**. Действительно, точки координатной прямой, соответствующие противоположным числам, находятся на одинаковом расстоянии от начала отсчета.
- Наконец, **сумма противоположных чисел равна нулю**.

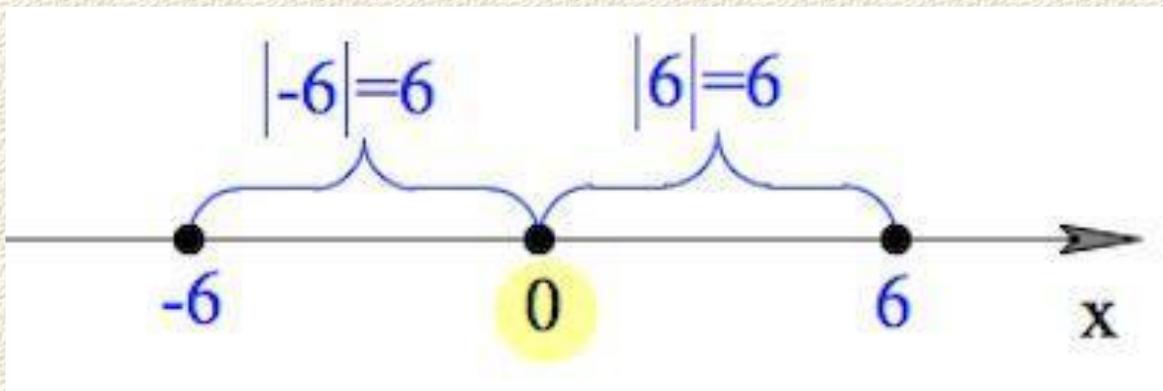


$$Y = X^2$$

Algebra



Модуль числа



МОДУЛЬ ЧИСЛА

$$|a| = \begin{cases} a, & a > 0 \\ -a, & a < 0 \end{cases}, \quad |a| = \sqrt{a^2}$$

$$|a| > 0;$$

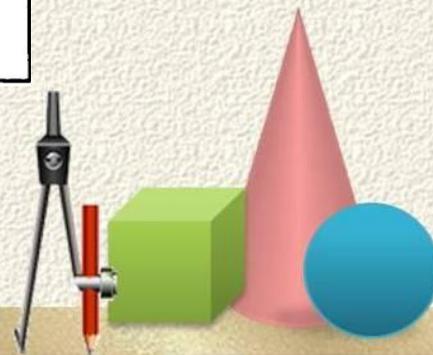
$$|a \cdot b| = |a| \cdot |b|$$

$$|a + b| < |a| + |b|$$

$$|a| = 0 \Leftrightarrow a = 0$$

$$\frac{|a|}{|b|} = \frac{|a|}{|b|}, \quad b \neq 0$$

$$|a - b| > ||a| - |b||$$

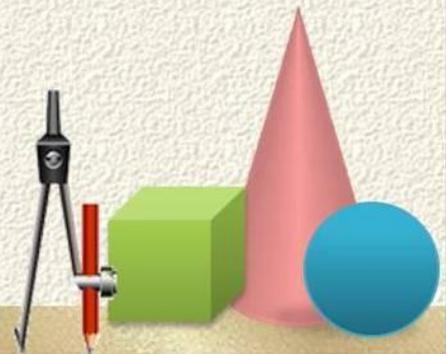


Немного из истории

Термин «модуль» (от лат. *modulus* – мера) ввел английский математик Роджер Котес (1682 – 1716).

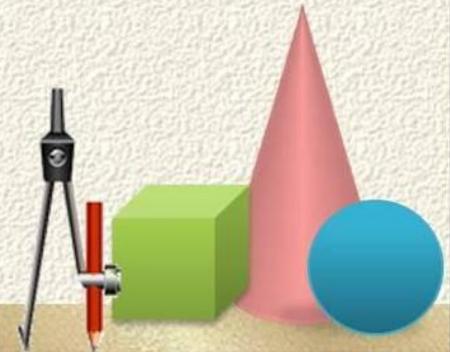
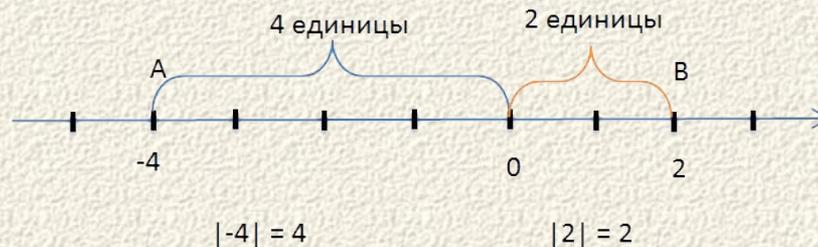
Знак модуля ввел немецкий математик Карл Вейерштрасс (1815 – 1897) в 1841 г.

Обозначается модуль посредством символа



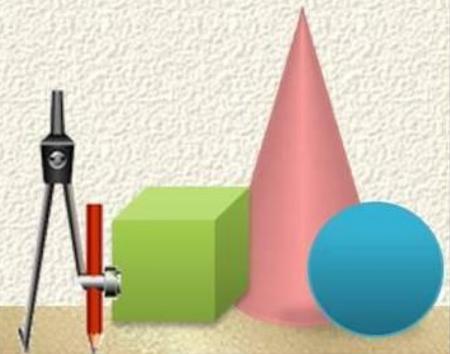
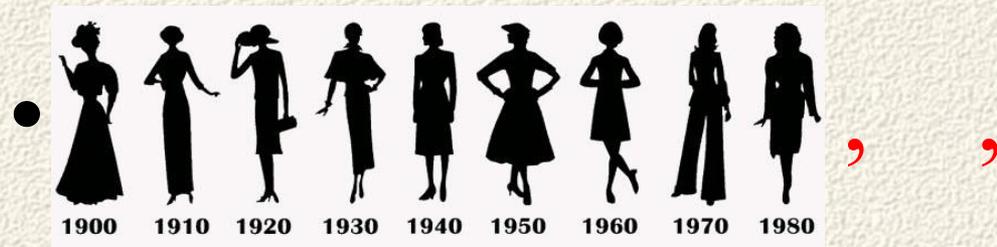
Модуль числа

- Обозначим на координатной прямой две точки, которые соответствуют числам -4 и 2 .
- Точка А, соответствующая числу -4 , находится на расстоянии 4 единичных отрезков от точки 0 (начала отсчёта), то есть длина отрезка ОА равна 4 единицам.
- Число 4 (длина отрезка ОА) называют модулем числа -4 .
- Обозначают **модуль числа** так: $|-4| = 4$
- Читают символы выше следующим образом: «модуль числа минус четыре равен четырём».



Что такое модуль?

- Модулем числа 7 называют расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки $A(-7)$



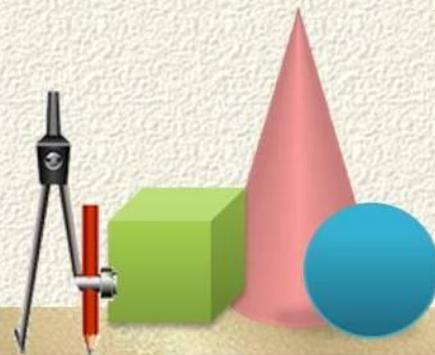
Модуль числа

- Запомните! Модулем рационального числа называют расстояние от начала отсчёта до точки координатной прямой, соответствующей этому числу.
- Так как расстояние (длина отрезка) может выражаться только положительным числом или нулём, можно сказать, что модуль числа не может быть отрицательным



Модуль числа

- Озвученное определение модуля числа часто записывают в следующем виде , эта запись означает, что , если $a > 0$, , если $a = 0$, и , если $a < 0$.
- Запись можно представить в более компактной форме . Эта запись означает, что , если (a больше или равно 0), и , если $a < 0$.
- Также имеет место и запись . Здесь отдельно следует пояснить случай, когда $a = 0$. В этом случае имеем , но $-0 = 0$, так как нуль считают числом, которое противоположно самому себе.



Примеры уравнения с модулем.

$$|0,63|:|x|=|-0,9|$$

Решение:

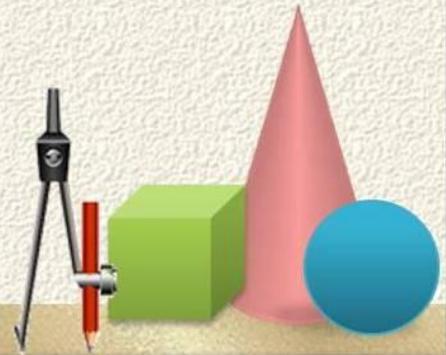
$$0,63:|x|=0,9$$

$$|x|=0,63:0,9$$

$$|x|=6,3:9$$

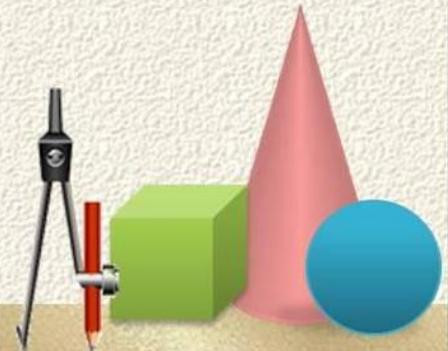
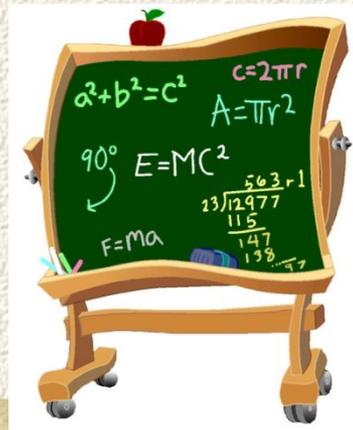
$$|x|=0,7 \text{ или } -0,7$$

Ответ: 0,7 или -0,7



Модуль числа

- Приведем примеры нахождения модуля числа с помощью озвученного определения. Для примера найдем модули чисел 15 . Начнем с нахождения . Так как число 15 – положительное, то его модуль по определению равен самому этому числу, то есть, . А чему равен модуль числа ? Так как - отрицательное число, то его модуль равен числу, противоположному числу , то есть, числу . .



Модуль числа

- В заключение этого приведем один вывод, который очень удобно применять на практике при нахождении модуля числа. Из определения модуля числа следует, что **модуль числа равен числу под знаком модуля без учета его знака**, а из рассмотренных выше примеров это очень отчетливо видно. Озвученное утверждение объясняет, почему модуль числа называют еще **абсолютной величиной числа**. Так модуль числа и абсолютная величина числа – это одно и то же.



Итоги и выводы нашей работы.

- Мы изучили эту тему полностью и в ней разобрались. Мы уверены, что вы тоже. Этот проект принёс нам пользу. Надеемся, что он вам понравился.

