

Урок на тему:

**«Сложение и вычитание
чисел с разными знаками»**

Цели урока:

- *Образовательная цель:*

- закрепить изученные понятия, научить применять и пользоваться полученными знаниями;
- продолжить формирование навыков работы с целыми числами;
- познакомить учащихся с некоторыми фактами из истории математики, привить интерес к науке.

- *Воспитательная цель:*

- воспитание нравственных качеств личности, таких как ответственность, аккуратность, дисциплинированность;
- воспитание культуры общения.

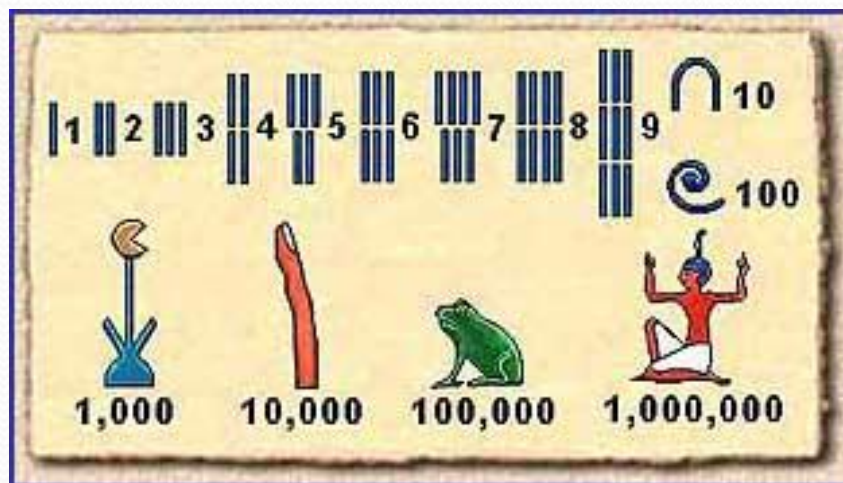
- *Развивающая цель:*

- развитие у учащихся умений выделять главное, существенное в изучаемом материале, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли;
- развитие психических процессов, таких как память, внимание, мышление, а также наблюдательности, активности, самостоятельности.

*«Цифры (числа) не управляют миром,
но они показывают,
как управляется мир»
(И. ГЁТЕ)*

Понятие об отрицательных числах возникло в практике решения алгебраических уравнений.

После расширения множества натуральных чисел до дробных стало возможным делить любое целое число на другое целое число (за исключением деления на нуль). Вычитать же целое число из другого целого числа, когда вычитаемое больше уменьшаемого, долгое время казалось невозможным. Однако при решении уравнений нередко приходилось производить вычитание большего числа из меньшего и сталкиваться таким образом с понятием отрицательного числа.



Даже в VII в. в Индии положительные числа толковались как имущество, а отрицательные как долг.



В древнем Китае были известны лишь правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.



Китай



Но... математики Древней Греции не признавали отрицательных чисел, они не могли им дать конкретное истолкование. Лишь в работах Диофанта (III в. н. э.) встречаются преобразования, которые приводят к необходимости выполнения операций над отрицательными числами, и отрицательные числа начинают появляться в некоторых математических трудах.



Диофант
Александрийский
(III век)



DIOPHANTI
ALEXANDRINI
ARITHMETICORVM
LIBRI SEX.
ET DE NVMERIS MVLTANGVLIS
LIBER VNVS.

*Nunc primum Græcè & Latinè editi, atque absolutissimis
Commentariis illustrati.*

AVCTORE CLAVDIO GASPARE BACHETO
MEZIRIACO SEBVSIANO, V.C.



LVTETIAE PARISIORVM,
Sumptibus SEBASTIANI CRAMOISY, viâ
Jacobæ, sub Ciconiis.

M. DC. XXI.
CVM PRIVILEGIO REGIÆ.

Издание Арифметики
Диофанта. Базель 1575

Довольно широкое использование получили отрицательные числа в работах индийских ученых. Так, например, в их трудах встречается решение уравнений, где данные и ответы – числа положительные, известные числа, а в промежуточных вычислениях получаются отрицательные числа. Положительные числа они называли настоящими, а отрицательные - ненастоящими, ложными.





«Реши и прочти»

Выполни задания, впиши ответы в таблицу и расположи полученные числа по возрастанию.

- | | |
|--------------------------------------|---|
| ● I. Найти сумму -8 и 5 | У |
| ● II. Найти сумму -12 и 5 | Г |
| ● III. Найти сумму -100 и 100 | П |
| ● IV. Найти модуль -38 | А |
| ● V. Найти модуль суммы -10 и 5 | Т |
| ● VI. Найти разность -13 и 7 | А |
| ● VII. Найти разность 40 и 90 | М |
| ● VIII. Найти разность -400 и 50 | Б |
| ● IX. Найти сумму -25 и -34 | А |
| ● X. Найти разность -120 и -20 | Р |
| ● XI. Найти сумму 56 и -110 | Х |

У	Г	П	А	Т	А	М	Б	А	Р	Х
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

-3	-7	0	38	5	-20	-50	-450	-59	-100	-54
-----------	-----------	----------	-----------	----------	------------	------------	-------------	------------	-------------	------------

Б	Р	А	Х	М	А	Г	У	П	Т	А
-450	-100	-59	-54	-50	-20	-7	-3	0	5	38

Индийский математик Брахмагупта, который жил в VII в. один из первых стал использовать положительные и отрицательные числа. Положительные числа этот математик представлял как «имущество», а отрицательные числа – как «долги». Вот правила сложения и вычитания, изложенные индийским математиком Брахмагуптой:

	Соврем. запись	Правила Брахмагупты
1	$a + b = c$	Сумма двух имуществ есть имущество.
2	$(-a) + (-b) = -c$	Сумма двух долгов есть долг.
3	$a + (-b) = a - b$	Сумма имущества и долга равна их разности.
4	$a + (-a) = 0$	Сумма имущества и равного долга равна нулю.
5	$0 + (-a) = -a$	Сумма нуля и долга есть долг.
6	$0 + a = a$	Сумма нуля и имущества есть имущество.
7	$0 - (-a) = a$	Долг, вычитаемый из нуля, становится имуществом.
8	$0 - a = -a$	Имущество, вычитаемое из нуля, становится долгом.

- Несмотря на широкое использование отрицательных чисел при решении задач с помощью уравнений, в Индии относились к отрицательным числам с некоторым недоверием, считая их своеобразными, не совсем реальными.
- Индийский математик Бхаскара (XII в.) прямо писал: «Люди не одобряют отвлеченных отрицательных чисел...»

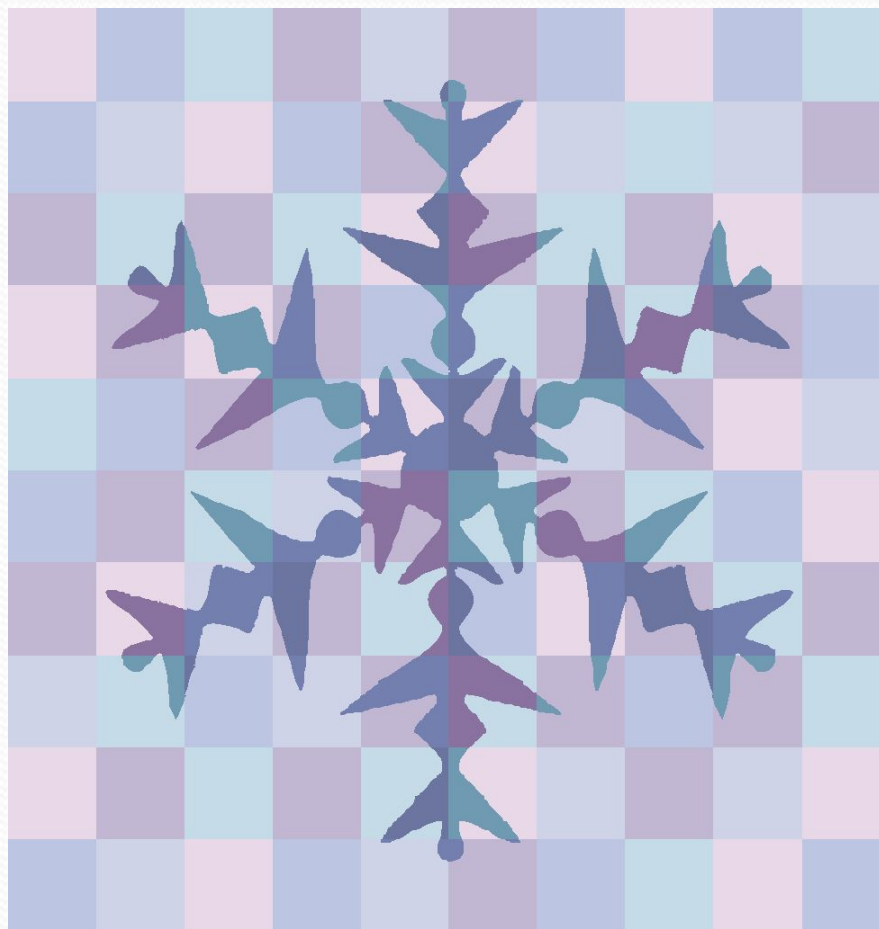


«Собери мозаику»

Индия



Молодцы!!!





- В Европе отрицательные числа упоминаются уже у Леонардо Фибоначчи (XII-XIII вв.).

Леонардо Фибоначчи





Немецкий математик
Михаил Штифель дал в
1544 году новое
определение отрицательных
чисел, как чисел, «меньших,
чем ничто», то есть
меньших нуля.

Сам Штифель писал:
**«Ноль находится между
истинными и абсурдными
числами...»**



«Поле чудес»

Запомни букву, соответствующую твоему ответу.

А	Б	Д	Е	Ж	И	К	М
-7,6	9,3	-3,5	-6,1	-9,2	-5,4	-2,9	8

О	П	Р	С	Т	У	Ь	Ч
-8	-5,2	-42	5,7	0	-8,3	5,3	-9,6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

П	О	Д	Р	У	Ж	И	С	Ь	С
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

М	А	Т	Е	М	А	Т	И	К	О
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Й	У	Д	А	Ч	И	Т	Е	Б	Е
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---



Рене Декарт
(1596-1650)

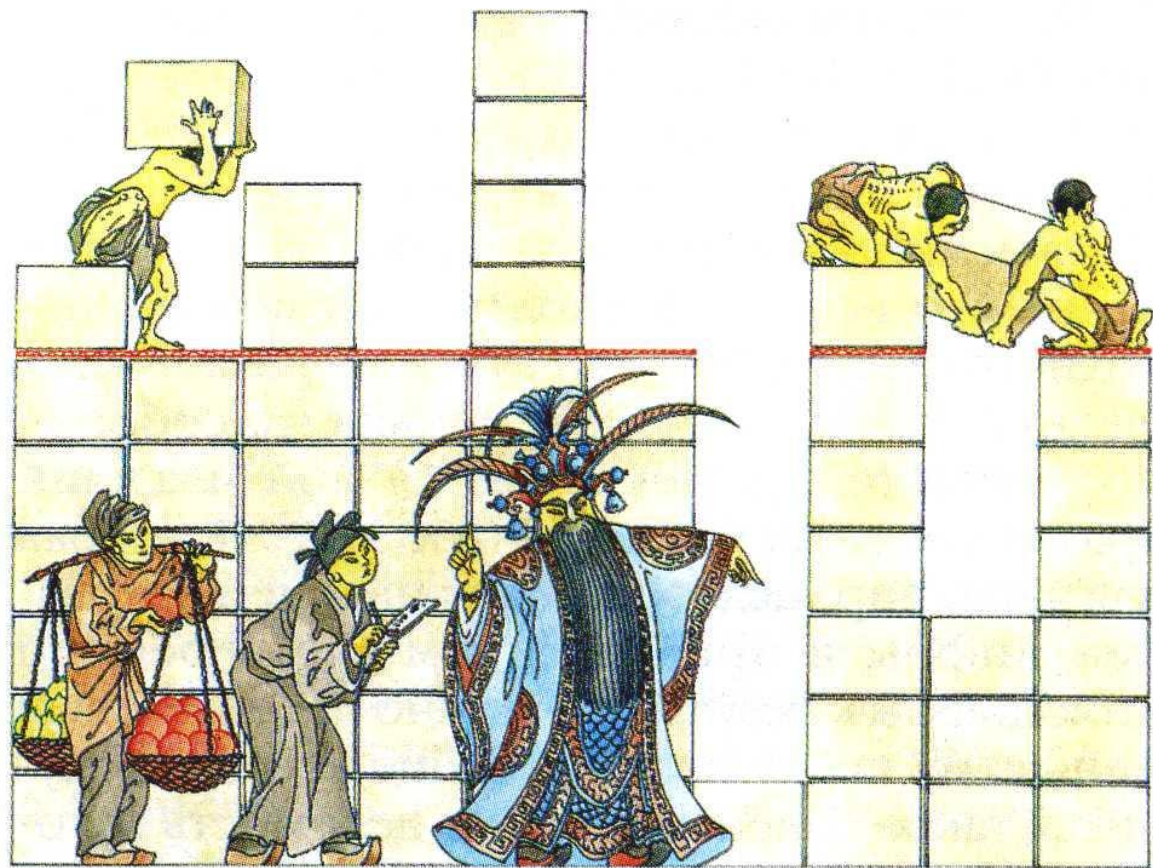
Отрицательные числа довольно долго не получали признания.

Права гражданства отрицательные числа получили лишь после того, как Рене Декарт применил их в построении аналитической геометрии. Р.Декарт дал определенное истолкование отрицательным числам, они получили математическую интерпретацию. Отрицательные числа он рассматривал как самостоятельные, расположенные на оси x влево от начала координат.

Декарт называл их ложными. Так отрицательные числа вошли в математику.

«Геометрия» Декарта, изданная в 1637 году.





Тест



До скорых встреч!