

Диковинки из мира чисел



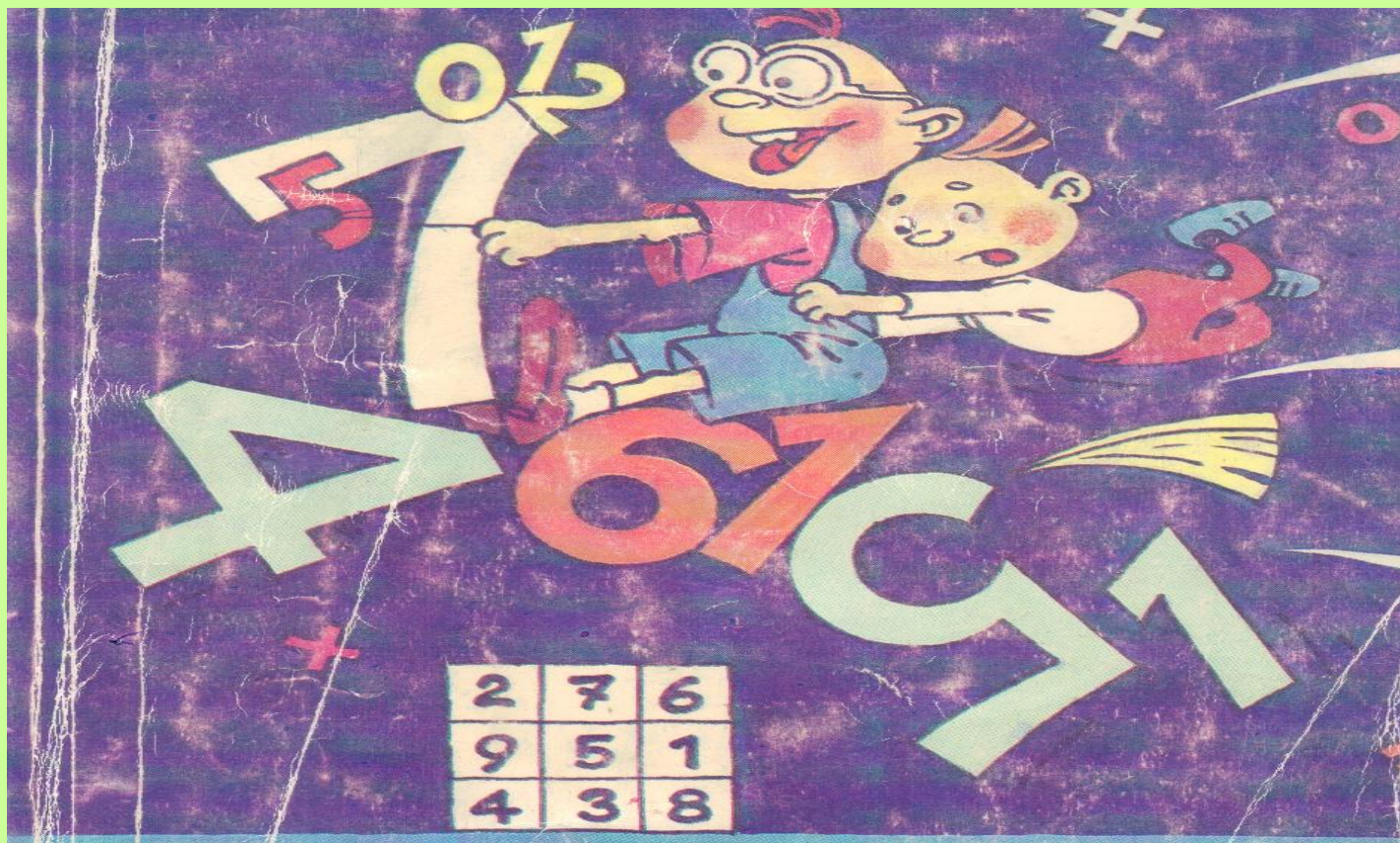
С. Стевин.

Среди чисел существует такое совершенство и согласие, что нам надо размышлять дни и ночи над их удивительной закономерностью.

Симон Стевин

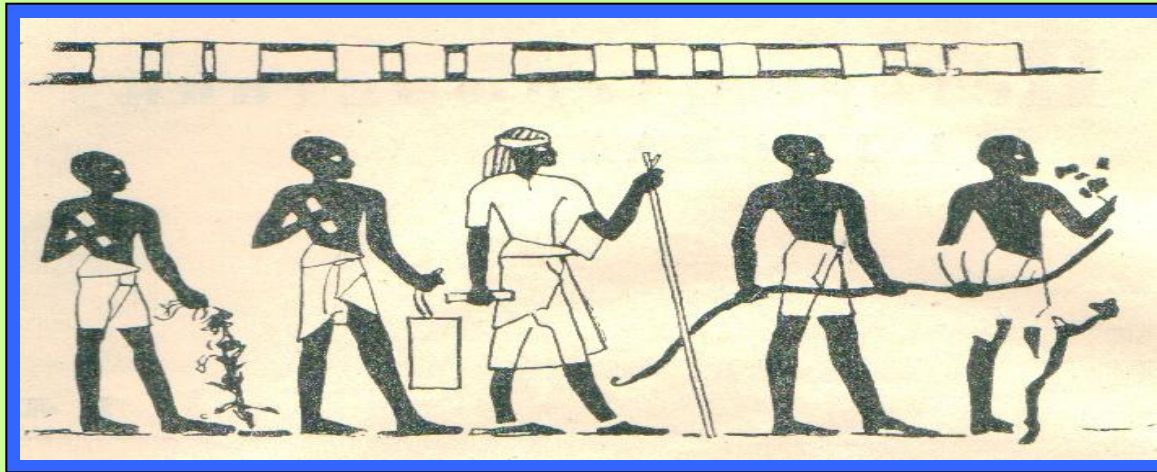
Руководители проекта учителя математики МБОУ «Верхнекалиновская СОШ»
Колесникова Л.Д.,
Илюхина С.В.

Этот удивительный мир чис



2	7	6
9	5	1
4	3	8

Ещё в самые отдалённые времена людям приходилось считать различные предметы. Когда - то человек умел считать только до двух. Если предметов было больше 2, то первобытный человек говорил просто - много. В результате практической деятельности людям приходилось измерять расстояния, площади участков, вместимости сосудов и т. д.



«Мы никогда не стали бы разумными, если бы исключили число из человеческой природы»

Платон.

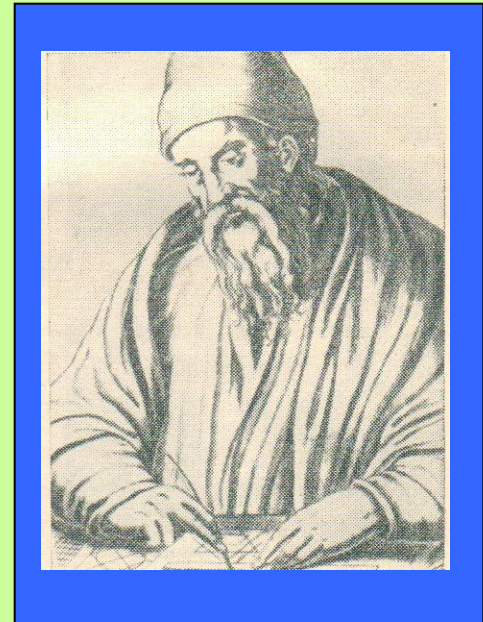
- Целью нашей работы является получение знаний о числах, изучение особенностей, закономерностей, некоторых тайн, математических чудес и загадок в мире чисел.
- Прикоснуться к истории развития числа и его роли в повседневной жизни человека.

Гипотеза: Почему нас удивляют числа?

- Какие закономерности существуют между ними?

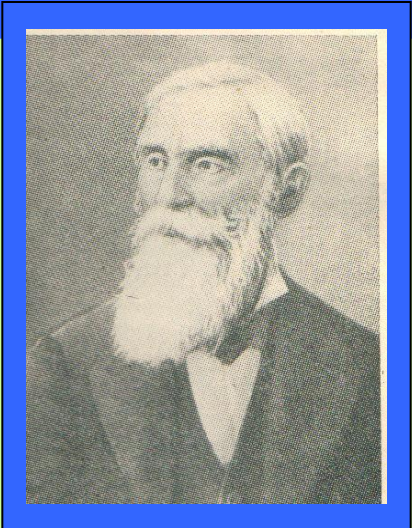
Решето Эратосфена

- Простые числа это – натуральные числа, которые имеют только два делителя: единицу и само число.
- Разложение чисел на простые множители показывает, что всякое число является либо простым, либо произведением двух или нескольких простых чисел. Ими начали интересоваться ещё в древности. замечено, что по мере продвижения от малого числа к большему в натуральном ряду простые числа встречаются всё реже.
- Встаёт вопрос: существует ли последнее простое число?
- Древнегреческий математик Евклид дал на этот вопрос отрицательный ответ.



- Другой древнегреческий математик Эратосфен (276 – 194 г.г. до н. э.) изобрёл способ нахождения простых чисел. Он называется “решето Эратосфена”.
- Эратосфен писал таблицу на натянутом папирусе, и он не зачёркивал, а прокалывал составные числа(просеивал), отсюда название: решето Эратосфена.
- Формула количества простых чисел между 1 и любым числом была найдена в XIX веке великим русским математиком П.Л. Чебышевым

1	<u>2</u>	<u>3</u>	4	<u>5</u>	6	<u>7</u>	8	9	10
<u>11</u>	12	<u>13</u>	14	15	16	<u>17</u>	18	<u>19</u>	20
21	22	<u>23</u>	24	25	26	27	28	<u>29</u>	30
<u>31</u>	32	33	34	35	36	<u>37</u>	38	39	40
<u>41</u>	42	<u>43</u>	44	45	46	<u>47</u>	48	49	50



ДИКОВИНКИ ИЗ МИРА ЧИСЕЛ

Любое натуральное число и его пятая степень оканчиваются одной и той же цифрой, что и основание степени

$$\underline{1} \text{ в } 5 \text{ степени} = \underline{1}$$

$$\underline{2} \text{ в пятой степени} = 3\underline{2}$$

$$\underline{3} \text{ в пятой} = 24\underline{3}$$

А квадраты нечётных чисел при делении на восемь дают в остатке 1:

$$3^2; \quad 9 : 8 = 1 \text{ (остаток } 1).$$

$$5^2; \quad 25 : 8 = 3 \text{ (остаток } 1).$$

$$9^2; \quad 81 : 8 = 10 \text{ (остаток } 1) \text{ и т.д.}$$

ДИКОВИНКИ 3, 4 и 5...

3. Если в произвольном двузначном числе переставить цифры в обратном порядке и вычесть из большего числа меньшее, то в результате получится число, кратное 9:

$$82 - 28 = 54; \quad \text{делится на } 9$$

$$65 - 56 = 9, \quad \text{делится на } 9$$

$$71 - 17 = 54, \quad \text{делится на } 9$$

$$94 - 49 = 45, \quad \text{делится на } 9 \text{ и т. д.}$$

4. Существует пара чисел, у которых при изменении порядка цифр в сомножителях, произведение не меняется.

$$12 \times 42 = 21 \times 24 = 504$$

$$34 \times 86 = 43 \times 68 = 2904$$

$$102 \times 402 = 201 \times 204 = 41004$$

5. Возьмём любое трёхзначное число, которое делится на 37:

$$185:37=5$$

$$851:37=23$$

$$518:37=14$$

6. а) $11^2 = 121$; $11^3 = 1331$; 11 в 4 степени = 14641

$$(1 + 1)^2 = 1+2+1 \quad (4 = 4)$$

$$(1+1)^3 = 1+3+3+1, \quad (8 = 8)$$

б) $11^2 = 121$; $11^3 = 1331$; 11 в 4 степени = 14641

$$101^2 = 10201; \quad 101^3 = 1030301$$

7. Быстрое умножение:

$$25 \times 25 = 625$$

$$75 \times 75 = 5625$$

$$32 \times 11 = 352$$

$$78 \times 11 = 858$$

$$46 \times 101 = 4646$$

$$28 \times 101 = 2828$$

Виды чисел

Квадратные числа

Квадратные числа

1, 4, 9, 16, 25, 36, 49...

$$1 + 3 = 4$$

$$1 + 3 + 5 = 9$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16$$

Треугольные числа

Треугольные числа

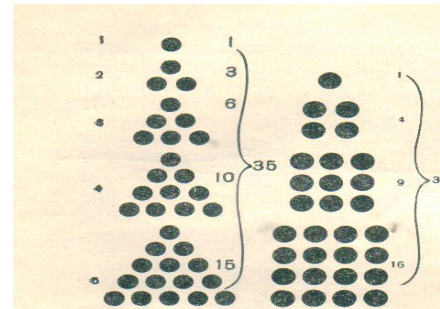


Рис. 50. Фигурные числа.

1, 3, 6, 10, 15, 21, 28...
ИХ МОЖНО ПОЛУЧИТЬ
СКЛАДЫВАЯ
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО
НАТУРАЛЬНЫЕ
ЧИСЛА,

т.е.

$$1 + 2 = 3,$$

$$1 + 2 + 3 = 6,$$

$$1 + 2 + 3 + 4 = 10$$

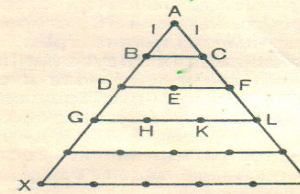


Рис. 51. Треугольные числа.

Совершенные числа

Совершенные числа

$$6 = 1 + 2 + 3$$

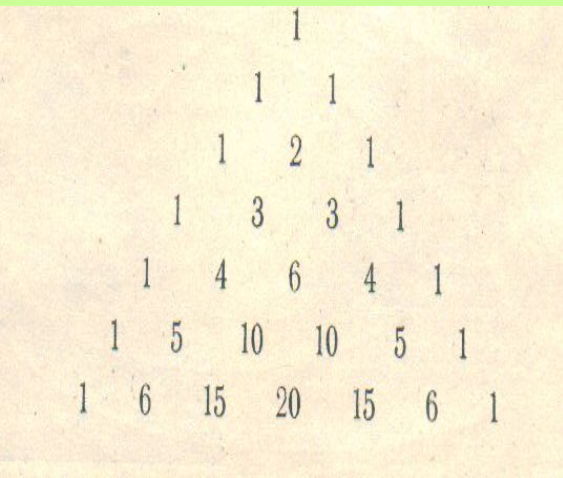
$$28 = 1 + 2 + 4 + 7 + 14$$

Дружественные простые числа

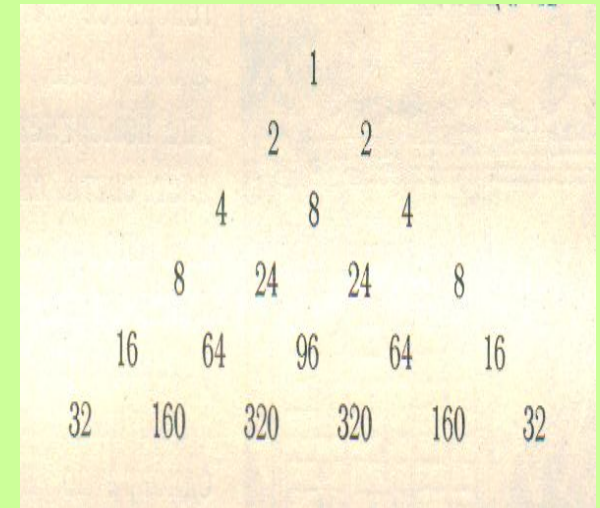
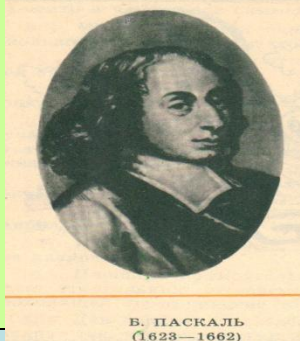
220 и 284

Треугольник Паскаля

- В треугольнике Паскаля записаны коэффициенты двучлена $a + b$ разных степеней



$$(a + b)$$
$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$



Умножая строки на 2 , 2^2 , 2^3 и т.д. получим другой треугольник. Каждое число внутри этого треугольника равно произведению числа 2 на сумму двух чисел, стоящих над ним $8 = 2(2 + 2)$

Магические квадраты

В первом
магическом

квадрате сумма
чисел
по строкам,
столбцам
и диагоналям одна
и
та же (15).

В другом квадрате
сумма чисел – 34.

В 16 веке немецкий
художник Альбрехт
Дюрер воспроизвёл
магический квадрат
на своей гравюре,
названной

«Меланхолия»,
1514 год

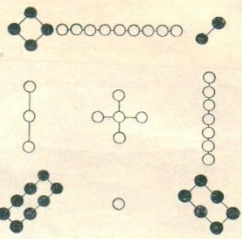


Рис. 53. Девятиклеточный старинный магический квадрат.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Рис. 54. Современный вид девятиклеточного магического квадрата.

1	14	15	4
12	7	6	9
8	11	10	5
13	2	3	16

Рис. 55. Древнеиндийский магический квадрат.



Рис. 56. Магический квадрат А. Дюрера. «Меланхолия».

Как удивителен мир чисел

Сколько совершенства таят они в себе.
Курьёзы и неожиданности в мире чисел придают математике
занимательный характер.



«Есть в математике нечто, вызывающее человеческий восторг»
Ф. Хаусдорф

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

