

Путешествие в мир



Числа живут на различных предметах:
 В календарях и трамвайных билетах,
 На циферблатах часов, на домах,
 Прячутся числа в книжных томах,
 И в магазине, и в телефоне,
 И на машине, и на вагоне...
 Числа повсюду, числа кругом.
 Мы их поищем и сразу найдём.



Число - одно из основных понятий математики, позволяющие выразить результаты счёта или измерения. Долгое время после того, как появились названия чисел, люди их не записывали. Причина для этого была самая уважительная – они ещё не умели писать. Слово цифра возникло от арабского слова «сифр».

В 1202 году в «Книге об абак» Леонардо Пизанский писал: «С помощью этих знаков: 9,8,7,6,5,4,3,2,1 и знака 0, можно написать какое угодно число». В дальнейшем словом «цифра» стали называть все эти знаки.



Итак, начинаем наше путешествие...





Дорожная карта

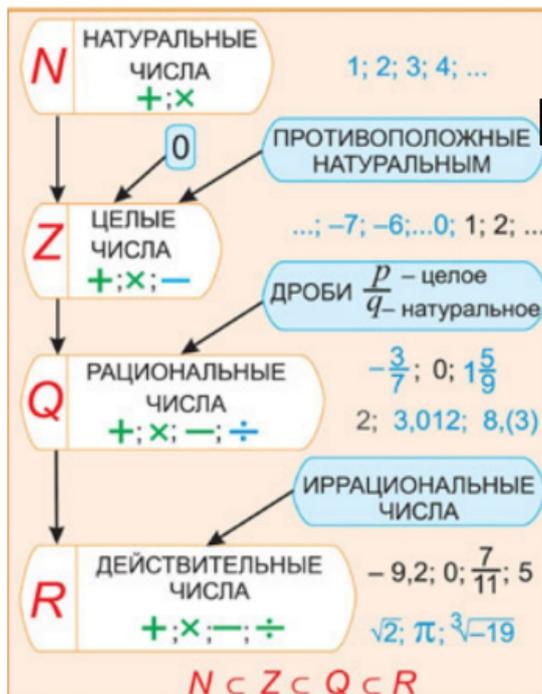


Остановка №1

Числа. Какие они?

В своей жизни мы все время пользуемся числами. Они подразделяются на простые, составные, четные, нечетные, натуральные, целые, дробные и десятичные.

Цифра – это лишь символ, знак числа и в этом её главная роль



ЧИСЛА-ВЕЛИКАНЫ

Наименования еще больших чисел мало известны, да и ради экономии места они обозначаются и произносятся как степень числа 10. Например, десять в двадцать четвертой степени – 10^{24} – 1000000000000000000000000.

Но у некоторых чисел-великанов названия есть:

- 10^{15} – **квадриллион**, 10^{30} – **нониллион**,
- 10^{18} – **квинтиллион**, 10^{60} – **новемдециллион**,
- 10^{24} – **секстиллион**, 10^{90} – **новемвигинтиллион**,
- 10^{27} – **октиллион**, 10^{99} – **дуотригинтиллион...**



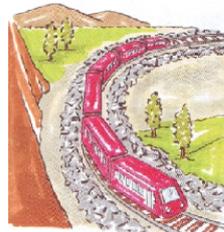
А ещё бывают числа

Близнецы



Числами-близнецами называются пары простых чисел, отличающихся на 2. Например, 5 и 7, 11 и 13, 29 и 31, 41 и 43, 59 и 61, 3251 и 3253

Симметричные



Числа, которые одинаково читаются справа налево и слева направо: 11, 22, 33, ... (двузначных - 9); 101, 111, 121, ..., 202, 212, ..., 303, 313, ... (трёхзначных)

Дружественные

Дружественные числа - это два натуральных числа, для которых сумма всех делителей первого числа (кроме него самого) равна второму числу и сумма всех делителей второго числа (кроме него самого) равна первому числу.

$$1 + 2 + 4 + 5 + 10 + 11 + 20 + 22 + 44 + 55 + 110 = 284$$

$$1 + 2 + 4 + 71 + 142 = 220$$



Подумай, а о каких числах ты можешь рассказать?



Известно 12 648 597 пар дружественных чисел

Совершенные

Совершенными считаются такие числа, которые, подобно 6, представляют собой сумму собственных делителей:

$$6 = 1 + 2 + 3$$

Совершенными являются также числа

28, 496, 8 128 и 33 550 336



Самородки

Возьмем числа 5, 10, 11, 13, 17, 25, ... Все числа, кроме 5, сформированы по единому правилу. К числу прибавляется сумма его цифр. Так, $5+5=10$, $10+1=11$, $11+2=13$, $13+4=17$, ... Все начинается с числа 5. Число 5 оказалось как бы самородком. Однозначные самородки обнаруживаются сразу 1, 3, 5, 7 и 9. Из двузначных наименьшее 20, затем 31, ... Есть коллекция «самородков» и среди многозначных чисел. Например, 132, 143, 233, 929, 1952 и т. д.



Хорошие

Натуральное число будем называть хорошим, если оно делится на сумму цифр самого числа.

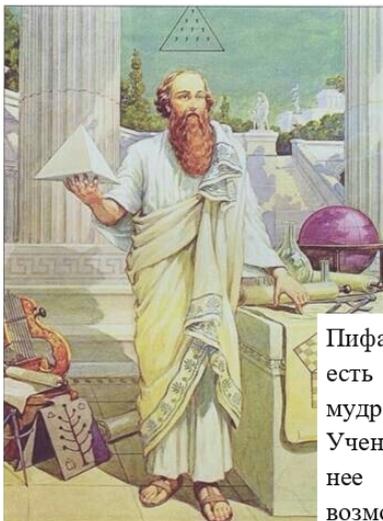
По определению хороших чисел все цифры от 1 до 9 являются хорошими числами. Самое меньшее двузначное число 10, так как оно делится на число, равное $(1 + 0)$.

Следующим числом является 12, т. к. 12 делится на $1 + 2$. 18 - хорошее число, т. к. 18 делится на $(1 + 8)$,

Хорошие числа: 10, 12, 18, 20, 21, 24, 27, 30, 36, 40, 42, 45, 48, 50, 54 и т. д.. Как мы видим, все хорошие числа являются составными числами.

Остановка №2

«Миром правят Числа, всё в мире - есть Число».



Пифагор (570-495 гг. до н.э.)

- **Чем известен:** древнегреческий философ, математик, теоретик музыки и мистик, создатель религиозно-философской школы пифагорейцев
- **Цитата:**
Лесть подобна оружию, нарисованному на картине: она доставляет приятность, а пользы никакой.

Пифагор утверждал, что основа Вселенной – это число. «Все есть число, и главнейшее в природе – это число» – учил мудрец. Все окружающие нас вещи происходят от чисел. Ученый считал, что основное число – это единица, и что из нее состоят все другие числа. В единице состоит возможность всего мира, так как она всеильна. Четные числа, учил Пифагор, бесконечны, а нечетные – конечны.



Одним из главных пунктов биографии Пифагора есть тот факт, что он создал школу, основанную на его собственных принципах миропонимания. Она так и называлась: школа пифагорейцев, то есть последователей Пифагора.

У него была и своя методика обучения. Например, слушателям запрещалось разговаривать во время занятий, и не позволялось задавать какие-либо вопросы.

Благодаря этому ученики могли воспитывать в себе скромность, кротость и терпение.

Современному человеку эти вещи могут показаться странными, но не стоит забывать, что во времена Пифагора самого понятия *школьного обучения в нашем понимании* попросту не существовало.

Пифагору принадлежит высказывание "Всё прекрасно благодаря числу". По его учению число 2 означало гармонию, 5 – цвет, 6 – холод, 7 – разум, здоровье, 8 – любовь и дружбу.



Изучая магию чисел, создал уникальную числовую таблицу, без которой не может обойтись современная математика – **таблицу умножения.**

ТАБЛИЦА ПИФАГОРА

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

ПРИМЕР



2 · 3 = 6

ЧТОБЫ НАЙТИ ПРОИЗВЕДЕНИЕ КАКИХ-ЛИБО ДВУХ ЧИСЕЛ, НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ ПЕРЕСЕЧЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СТОЛБЦА И СТРОКИ.

(3, 4, 5), (6, 8, 10),
 (5, 12, 13), (9, 12, 15),
 (8, 15, 17), (12, 16, 20),
 (15, 20, 25), (7, 24, 25),
 (10, 24, 26), (20, 21, 29),
 (18, 24, 30), (16, 30, 34),
 (21, 28, 35), (12, 35, 37),
 (15, 36, 39), (24, 32, 40),
 (9, 40, 41), (14, 48, 50), (30, 40, 50)...

Пифагорова тройка

Пифагорово число (пифагорова тройка) — комбинация из трёх целых чисел (x, y, z) , удовлетворяющих соотношению Пифагора: $x^2 + y^2 = z^2$

Пифагор первым понял: числа вовсе не абстрактны и имеют свою индивидуальность, характер. Он заметил Философ открыл числовые

Пифагор создал свою школу мудрости, положив в ее основу два искусства - музыку и математику. Он считал, что гармония чисел сродни гармонии звуков и что оба этих занятия упорядочивают хаотичность мышления и дополняют друг друга.

выражения интервалов музыкального строя. Он доказал, что четыре известных в то время музыкальных интервала можно выразить в пропорции между цифрами 1 и 4. Это привело Пифагора к созданию «Гармонии сфер», символически выражаемой в

тетрактиде (четверице, то есть в сумме первых четырех чисел – $1 + 2 + 3 + 4 = 10$), которая содержит основные музыкальные интервалы: октаву (2:1), квинту (3:2) и кварту (4:3).

Он занимался поисками музыкальной гармонии, поскольку верил в то, что такая музыка необходима для очищения души и врачевания тела и способна помочь разгадать любую тайну.

«Музыка – величайшая сила. Она может заставить человека любить и ненавидеть, прощать и убивать».

«Как математик я всю жизнь искал числовое выражение красивым соотношениям, которое определяет всеобщую гармонию мира».

Пифагоровы заморочки



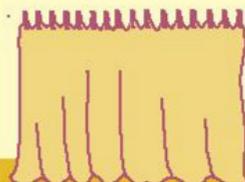
1.



Говорят, что на вопрос о том, сколько у него учеников, древнегреческий математик Пифагор ответил так:

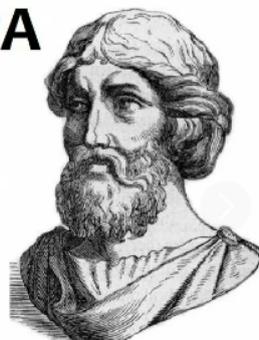
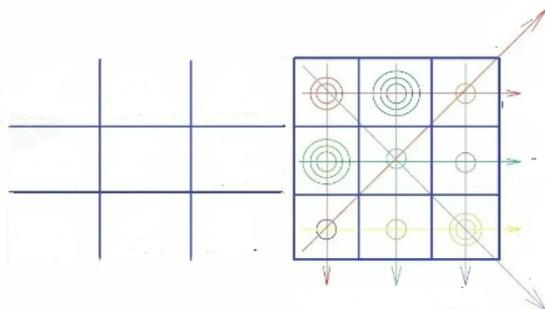
"Половина моих учеников изучает математику; четверть изучает природу, седьмая часть проводит время в молчаливом размышлении, остальную часть составляют 3 девы".

Сколько учеников было у Пифагора?



2.

КВАДРАТ ПИФАГОРА



Что это означает?

Остановка №3



Это ложь, что в науке поэзии нет.

В отраженьях великого мира
Сотни красок со звуков уловит поэт
И повторит волшебная лира.
За чертогами формул, забыв о весне,
В мире чисел бродя, как лунатик,

Вдруг гармонию выводов дарит струне,
К звучной скрипке, прильнув, математик.

В. Миханский

Стихи и стихотворения можно рассматривать как математические формулы, то есть в иногда можно сравнивать поэзию с математикой, а фактически можно рассматривать стихи и стихотворения как конструкции из слов, которые строятся по закономерностям математической лингвистики.

Рассмотрим два вида стихотворных размеров.

Хорей

Хорей – двусложный стихотворный размер с ударением на первом слоге. Повторяющийся, одинаковый элемент состоит из слогов. Значит это двусложный размер. Таким размерам дали название еще в Древней Греции. Хорей – от слов "пляска, хоровод". Хорей значит плясовой, также бывают стихи маршевыми. Обозначив условно ударный и безударный слоги специальными символами, можно записать строку, написанную в размере хорей схемой, которая выглядит примерно так:

[↓-, ↓-, ↓-] или [⊕∅, ⊕∅, ⊕∅], или $\acute{\text{н}} _ / \acute{\text{н}} _ / \acute{\text{н}} _ / \acute{\text{н}} _$

«Ветер, ветер! Ты могуч,
Ты го^няешь стаи туч.
Ты волнуешь сине море
Всюду веешь на просторе...»



(А.С. Пушкин «Сказка о мертвой царевне и семи богатырях»)



Ямб

Ямб — двусложный размер, с ударением на последнем слоге в стопе, то есть в строке ударными являются второй, четвёртый, шестой и т. д. слоги. Определение ямба можно дать как противоямб хорею — двусложный размер с ударением на втором (последнем) слоге стопы. Хотя ямб и хорей в литературе имеют одинаковый метр, первый получил большую популярность и распространение, благодаря своей ритмике. Поэтому схема ритмического рисунка ямба будет противоположная, т.е. такая:

$[-\downarrow, -\downarrow, -\downarrow]$ или $[\ominus\oplus, \ominus\oplus, \ominus\oplus]$, или $_ \acute{\text{н}} / _ \acute{\text{н}} / _ \acute{\text{н}} / _ \acute{\text{н}}$

«Поздняя осень. Грачи улетели,
Лес обнажился, поля опустели,
Только не сжата полоска одна...
Грустную дума наводит она...»

(Н.А. Некрасов «Несжатая полоса»)



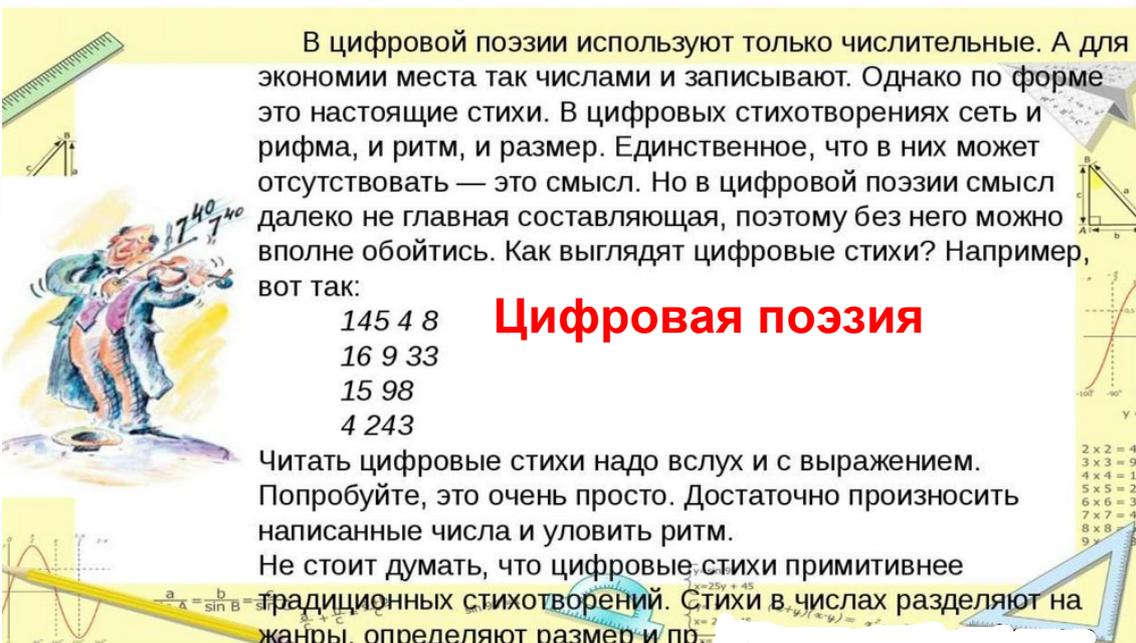
В цифровой поэзии используют только числительные. А для экономии места так числами и записывают. Однако по форме это настоящие стихи. В цифровых стихотворениях есть и рифма, и ритм, и размер. Единственное, что в них может отсутствовать — это смысл. Но в цифровой поэзии смысл далеко не главная составляющая, поэтому без него можно вполне обойтись. Как выглядят цифровые стихи? Например, вот так:

145 4 8
16 9 33
15 98
4 243

Цифровая поэзия

Читать цифровые стихи надо вслух и с выражением. Попробуйте, это очень просто. Достаточно произносить написанные числа и уловить ритм.

Не стоит думать, что цифровые стихи примитивнее традиционных стихотворений. Стихи в числах разделяют на жанры, определяют размер и пр.



Веселые

2 15 42
42 15
37 08 5
20 20 20!
7 14 105
2 00 13
37 08 5
20 20 20!



Грустные

511 16
5 20 337
712 19
2247



Частушки

117 117
19 9 5!
117 117
48 35!





А.С. Пушкин

17 30 48
140 10 01
126 138
140 3 501

С.А. Есенин

14 126 14
132 17 43...
16 42 511
704 83

В.В. Маяковский

2 46 38 1
116 14 20!
15 14 21
14 0 17

А ты не хочешь
прочсть и записать
стихи в аудио
формате?

1.

45 132 17
27 16 32
2 4 10 220
340 5 4 2

Ты жива еще, моя старушка?
Жив и я. Привет тебе, привет!
Пусть струится над твоей
избушкой
Тот вечерний несказанный свет.

18 7 4 8
915 45
327 6 48
28 3 4 5

Пишут мне, что ты, тая тревогу,
Загрустила шибко обо мне,
Что ты часто ходишь на дорогу
В старомодном ветхом шушуне.

2.

17 30 48
140 10 01
126 138
140 3 501

«Я к вам пишу — чего же боле?
Что я могу еще сказать?
Теперь, я знаю, в вашей воле
Меня презреньем наказать...»

Остановка №4

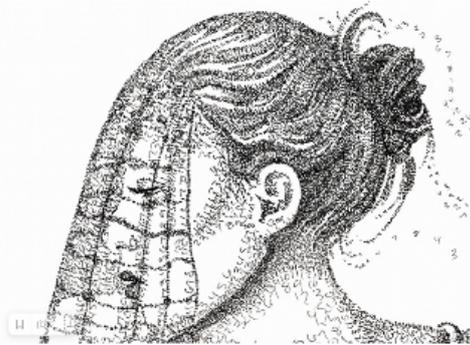


**В одном мгновенье видеть вечность,
Огромный мир — в зерне песка,
В единой горсти — бесконечность
И небо — в чашечке цветка.**

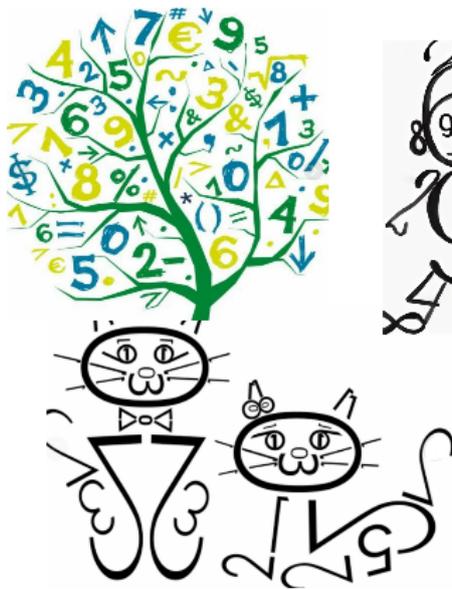
Уильям Блейк в переводе С.Я. Маршака

Нумеризм — уникальная техника рисунка, изобретенная в 2008 году портлендской художницей Сиенной Моррис. Она использует числа и научные формулы, чтобы создавать красивые произведения искусства. В её работах нет никаких линий или пятен в ее художественных работах, просто много чисел, а иногда даже формулы, которые всем известны еще со школьных времен.





Многие пытаются рисовать в этой технике.



Создаются с помощью компьютера различные фоновые рисунки для обоев Рабочего стола, презентаций и сайтов.

Ребята из санатория «Салют» тоже создали свои картины.



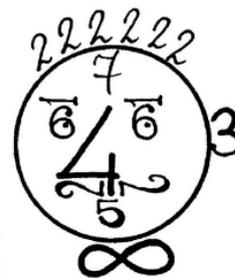
Подзноева Катя



Подзноева Ангелина



Циберкин Сергей





Циберкин Максим

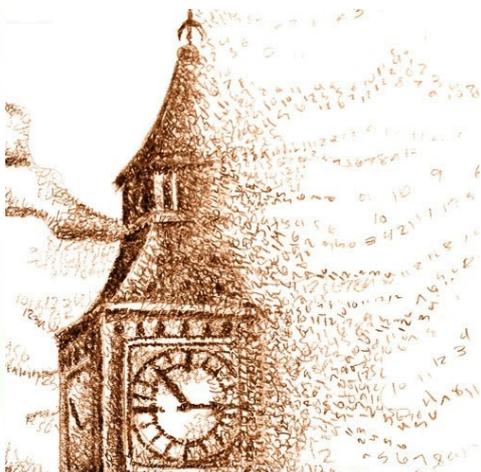


Луговая Саша

Благодарю тьюторов санатория «Салют» Смирнову Веру Петровну и Волошину Надежду Дмитриевну за предоставленную возможность ребятам показать свое творчество.



А ты не хочешь себя попробовать
в роли художника?

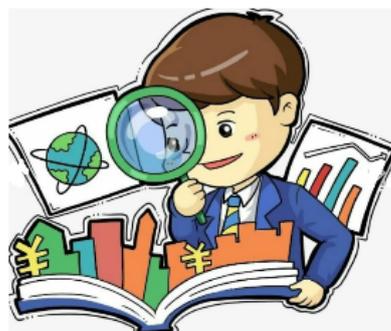




Вот и всё. Сегодняшнее путешествие приходит к концу. Мы прикоснулись лишь чуть-чуть к миру чисел. А ведь он велик и необъятен. Мы не рассмотрели вопрос о появлении счета. Большая тема «Приемы устных вычислений» актуальна в наше время. Но...это уже другие истории, связанные с миром чисел...

Пусть каждый день и каждый час
Вам новое добудет.
Пусть добрым будет ум у вас,
А сердце умным будет.

С. Маршак



P.S. (кстати, что это означает?)



Как вы заметили, в газете есть вопросы и задания. Если есть желание, ответы можете отправить на адрес perm-oi@yandex.ru Я обязательно их проверю и сообщу вашему учителю математики. Не забудьте указать свои данные.

С уважением, Перминова Ольга Ивановна, учитель математики, автор газеты.

март, 2023 г.