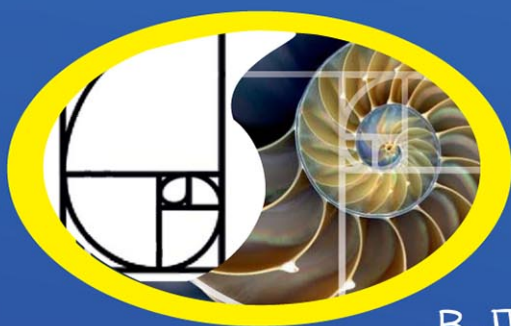


НЕВЗОРОВА А.А.

ЖИВЯ МАТЕМАТИКА

В ПРИРОДЕ



В ЖИЗНИ



В ЛИТЕРАТУРЕ



Математика есть везде, но если ты этого не видишь, то значит ты просто не знаешь математику.

- ЛОГИКА
- КОМБИНАТОРИКА
- АРИФМЕТИКА
- ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТ
- С ЭЛЕМЕНТАМИ ТРИЗ И ЭЙДЕТИКИ



КТК «ГАЛАКТИКА»



УДК 372.851
ББК 74.10
Н40

Н40 Невзорова А. А.

Живая математика – М.: КТК «Галактика», 2022. – 134 с.: ил.

ISBN 978-5-6047562-4-9

Это пособие даст ответ на вопрос «Почему математику называют царицей наук?» Вы узнаете как развить математический склад ума у детей, привить любовь к этой науке.

Это сборник увлекательных заданий, которые покажут связь математики с другими науками. Дети узнают, как знание математики применяются в разных сферах жизни: архитектуре, литературе, творчестве, географии, биологии, кулинарии и в повседневной жизни. Даже в мире природы дети смогут встретить математику. А раздел с математическими фокусами покажет, что математика может ещё и удивлять. Дети смогут поразмышлять над тем, как появилась математика, познакомятся с цифрами разных стран. Это пособие познакомит детей с такими разделами как: логика, комбинаторика, арифметика, тайм-менеджмент. А приемы из ТРИЗ-педагогики и эйдетики помогут сделать это знакомство максимально продуктивным.

Данное пособие будет интересно детям от 6 до 11 лет.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но, поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

ISBN 978-5-6047562-4-9

© Невзорова А. А., 2022

© Оформление, издание, КТК «Галактика», 2022

ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ЦИФР

СЧЕТ У ПЕРВОБЫТНЫХ ЛЮДЕЙ

Счет возник еще в незапамятные времена, тогда же, когда возникла и речь человека. Когда у древнего человека ничего не было, то и потребности в счете и цифрах у него тоже не было. Постепенно человек стал приручать скот, возделывать поля и собирать урожай. С повышением качества жизни человека появилась и потребность в счете. Даже тогда, когда еще не было букв и цифр, когда древний человек не знал, что такое два или пять, ему нужно было выполнять нехитрые действия по разделу добычи, определению количества человек для охоты, и многие другие.

Сначала они различали просто один или много предметов. Шло время, и появилось число 2. Счет парами оказался так удобен, что у некоторых племен Австралии и Полинезии до последнего времени были только два числительных: один и два, а все числа больше двух получали название в виде сочетания этих двух числительных. Например, три – «один, два»; четыре – «два, два»; пять – «два, два, один». Позже и другие числа обрели свое название.

Число – одно из основных понятий математики, позволяющее выразить результаты счета или измерения. Мир стремится к простоте, поэтому неудивительно, что первым инструментом для счета у людей были пальцы, ведь они всегда при нас. Таким образом, наиболее древней и простой «счетной машиной» издавна являются пальцы рук и ног. Когда пальцы на одной руке заканчались, переходили на другую, а если на двух руках не хватало, переходили на ноги. Поэтому, если в те времена кто-то хвалился, что у него «две руки и одна нога кур», это означало, что у него пятнад-

цать кур, а если это называлось «весь человек», то две руки и две ноги.

Еще одним из способов счета животных, урожая, рыбы был большой мешок с камнями. Количество камней соответствовало количеству животных. Чем больше животных, тем больше камешков. Отсюда и произошло слово «калькулятор», «калькулюс» по-латински означает «камень»!

Запоминать большие числа было трудно, и поэтому кроме пальцев рук и ног задействовались другие «приспособления». Например, перуанцы использовали для этого разноцветные шнурки с завязанными на них узлами. Веревоочные счеты с узелками были в ходу в России, а также во многих странах Европы.

Засечки на палочках применяли в торговых сделках. Палочки после окончания расчетов разламывали пополам, одну половинку брал кредитор, а другую – должник. Половинка играла роль «квитанции». В деревнях использовали счеты в виде зарубок на палках.

Также для счета использовали глиняные кружочки. Например, повел пастух с утра большое стадо на пастбище. Подсчитал всех животных с помощью кружков – сколько кружков, столько животных. Вечером привел их домой, опять смотрит, чтобы каждому животному соответствовал один кружок. Подобных вариантов существовало множество, то есть, пользовались подручными средствами.

ЦИФРЫ РАЗНЫХ СТРАН

Шумеры для написания цифр использовали горизонтальные и вертикальные черточки. Вертикальная черта была равна одной единице, а угол из двух черточек был равен десяти. Они писали острой палочкой по сырой глине, затем эти таблички сушились и обжигались.

*Шумеры первыми
придумали запись
чисел*

1	┆	11	┆┆	100	┆┆┆
2	┆┆	12	┆┆┆	200	┆┆┆┆
3	┆┆┆	20	┆┆┆┆	300	┆┆┆┆┆
4	┆┆┆┆	30	┆┆┆┆┆	400	┆┆┆┆┆┆
5	┆┆┆┆┆	40	┆┆┆┆┆┆	500	┆┆┆┆┆┆┆
6	┆┆┆┆┆┆	50	┆┆┆┆┆┆┆	600	┆┆┆┆┆┆┆┆
7	┆┆┆┆┆┆┆	60	┆┆┆┆┆┆┆┆	700	┆┆┆┆┆┆┆┆┆
8	┆┆┆┆┆┆┆┆	70	┆┆┆┆┆┆┆┆┆	800	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆
9	┆┆┆┆┆┆┆┆┆	80	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆	900	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆
10	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆	90	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆	1000	┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆┆

Попробуй и ты написать числа методом Шумеров.

10

15

2

26

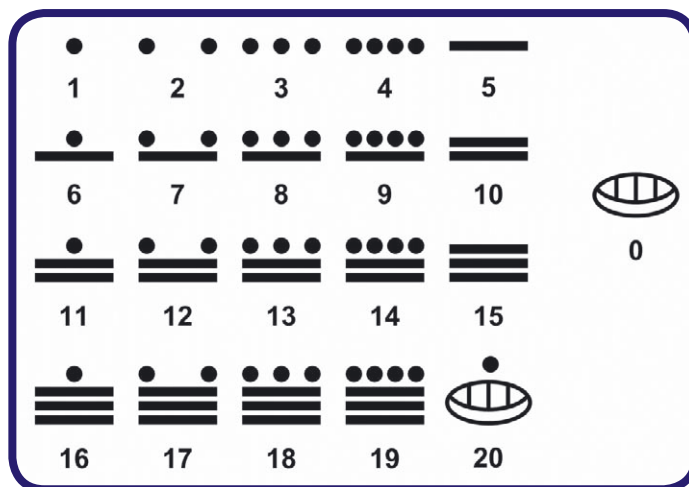
3

37

Системой исчисления древних майя стала двадцатиричная система. Это связано с тем, что сами люди в понятиях древних майя были идеализированной математической моделью, которая и

была принята за счетную единицу. Имеется в виду, что данное человеку самой природой количество пальцев на всех его конечностях равно двадцати. Это подтверждается этимологической связью слова «виналь», которое на языке майя означало месяц, длиною в двадцать дней. Вероятно, древние майя, когда говорили «один человек», подразумевали число двадцать, если тема касалась количества чего-то.

*Цифры индейцев
племени майя*



Догадайся, о принципе записи чисел у древних майя и запиши следующие числа:

6

16

18

11

13

23

Древнеегипетская нумерация была похожа на римскую: поначалу были отдельные значки для 1, 10, 100, ... 10 000 000, сочетавшиеся аддитивно (складываясь). Египтяне обычно писали справа налево, и младшие разряды *числа* записывались первыми, так что в конечном счете порядок *цифр* соответствовал нашему.

*Цифры
в Древнем Египте*

I	1	IIII	6	IIII	15	☐	1000
II	2	IIII	7	IIII	50	☐	10000
III	3	IIII	8	IIII	100	☐	10^5
IIII	4	IIII	9	IIII	150	☐	10^6
IIII	5	IIII		IIII	500	☐	10^7
U	10	IIII		IIII			



Попробуй использовать цифры Древнего Египта и записать числа:

105

150

50

1010

15

75

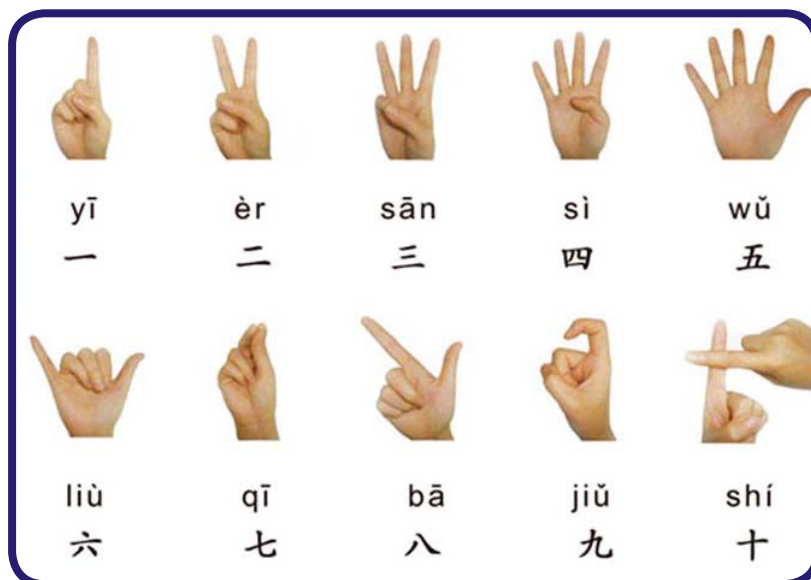
450

615

8

Китайские иероглифы на первый взгляд могут показаться сложными, но каждому из них соответствует образ. Жители Китая придумали цифры на пальцах. Если ты воспользуешься своим воображением, то легко сможешь запомнить и повторить эти иероглифы.

**Обозначение
китайских цифр
жестами**



Попробуй сам написать иероглифы.

В основе **римской нумерации** использованы принципы сложения (например, VI = V + I) и вычитания (например, IX = X – I). Римская система нумерации десятичная. Римские цифры произошли не от букв. Первоначально они обозначались, как и у многих народов,

«палочками» (I – один, X – 10 – перечеркнутая палочка, V – 5 – половина от десяти, 100 – кружочек с черточкой внутри, 50 – половина этого знака и т. д.). Со временем некоторые знаки изменились на буквы.

Римские цифры

	Единицы	Десятки	Сотни	Тысячи
1	I	10 X	100 C	1000 M
2	II	20 XX	200 CC	2000 MM
3	III	30 XXX	300 CCC	3000 MMM
4	IV	40 XL	400 CD	
5	V	50 L	500 D	
6	VI	60 LX	600 DC	
7	VII	70 LXX	700 DCC	
8	VIII	80 LXXX	800 DCCC	
9	IX	90 XC	900 CM	

Запиши следующие числа римскими цифрами:

1550

500

1690

36

100

75

ПРЕВРАЩЕНИЕ



*А ты любишь
фантазировать
и рисовать?
Тогда я предлагаю тебе
увлекательную игру –
«Превращение».*

Цифры встречаются в нашей жизни всегда. Идешь в магазин – там цены, код от банковской карточки, номер телефона, код от двери, дни рождения, важные даты. И запоминать цифры действительно сложно... Было сложно.

Теперь ты узнаешь секрет, который поможет тебе запоминать все, что касается цифр, легко и с интересом.

Посмотри на картинку и постарайся найти там спрятанные цифры.

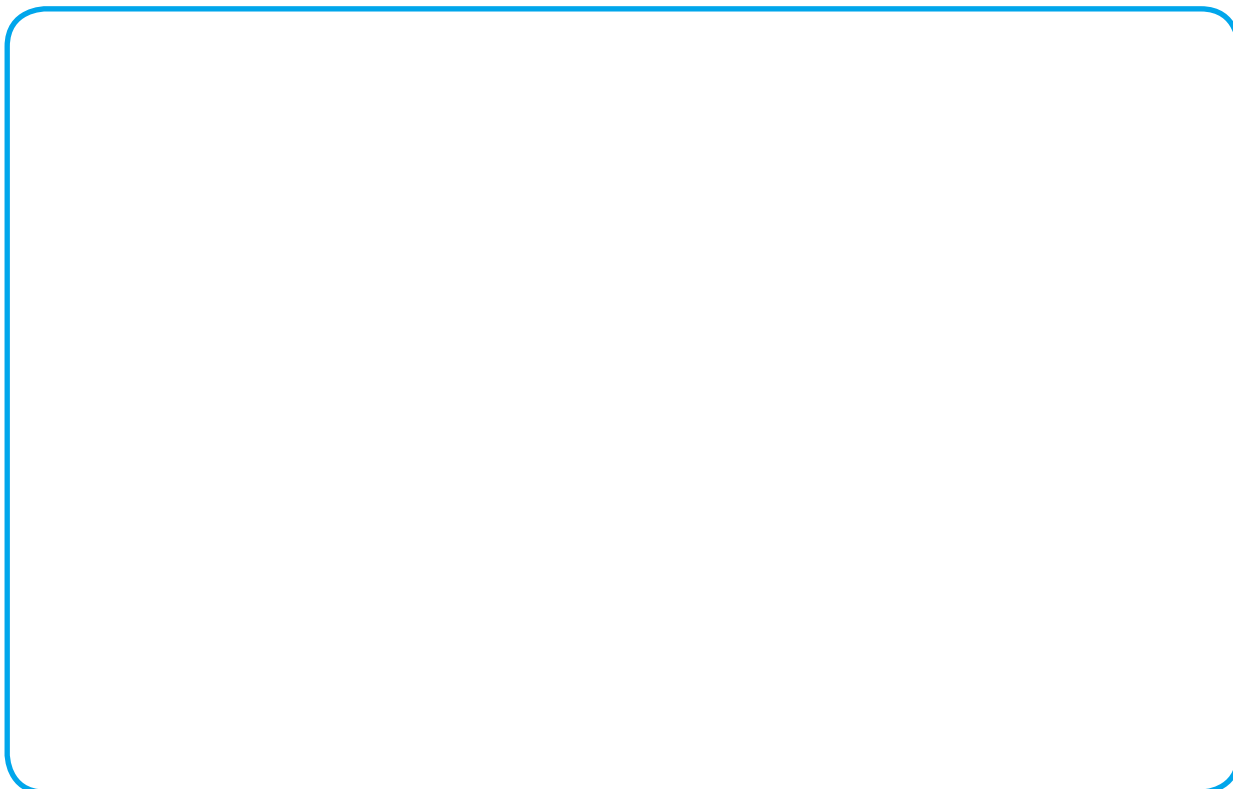


А теперь придумай свои картинки к каждой цифре и зарисуй их.

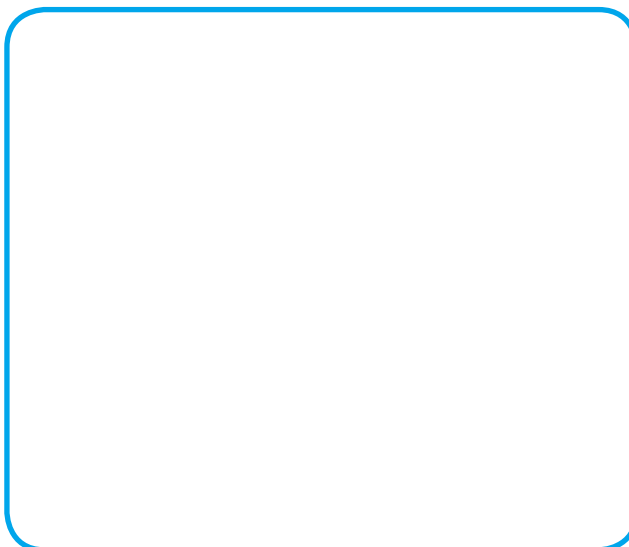
1	2	3
4	5	6
7	8	9



Давай поиграем.
Нарисуй свой
портрет из цифр.



Найди в домике спрятанные цифры и нарисуй свой домик.



ЗАПОМИНАНИЕ ДАТ

С цифрами человек взаимодействует каждый день. Они окружают нас повсюду. И запомнить их нам поможет МНЕМОНИКА.

Мнемони́ка – искусство запоминания. **Мнемоте́хника** – это сочетание специальных приемов и техник, которые делают запоминание любой информации легкой и интересной. Главный секрет всех мнемонических приемов – образование ассоциаций.



А ты хочешь
узнать секреты
быстрого запоминания
дат, кодов, номеров
телефонов и всего, что
связано с цифрами?
Тогда начнем!

ДАТЫ РОЖДЕНИЯ

Нарисуй портреты своих друзей и родных, используя их даты рождения.

A large, empty rectangular box with a blue border, intended for drawing a portrait.A large, empty rectangular box with a blue border, intended for drawing a portrait.