

# АТТЕСТАЦИОННАЯ РАБОТА

Слушателя курсов повышения квалификации по программе:  
«Проектная и исследовательская деятельность как способ  
формирования метапредметных результатов обучения в  
условиях реализации ФГОС»

Пархоменко Марина Николаевна

*Фамилия, имя, отчество*

МБОУ СОШ №2 г. Томари, Сахалинская область

*Образовательное учреждение, район*

**На тему:  
«Магические квадраты».**

# ОБЪЕКТИВНАЯ ОБЛАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ - МАТЕМАТИКА

## ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ - МАТЕМАТИЧЕСКИЙ КВАДРАТ

**Цель:** изучение магических квадратов, их видов, способов заполнения и применения на практике.

### **Задачи:**


познакомиться с историей появления магических квадратов;

выяснить, почему квадрат был назван магическим.


выявить области применения магических квадратов.

# *ГИПОТЕЗА*

**я думаю, что существуют способ заполнения магических квадратов, изучив которые, можно составить магический квадрат любого порядка.**



# *МЕТОДЫ ИСЛЕДОВАНИЯ.*

- ❖ **поисковый метод (использование научной и учебной литература).**
  - ❖ **практический метод (составления магических квадратов на основе полученных знаний).**
  - ❖ **исследовательский метод (при работе с магическим квадратом Пифагора).**
  - ❖ **анализ полученных в ходе исследования данных.**
- 

**Актуальность, выдвинутой мной проблемы, заключается в том, чтобы раскрыть «секреты» магического квадрата. Я считаю, что магический квадрат является одной из наиболее интересных головоломок.**



# ЧТО ТАКОЕ «МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ»?

Магическим квадратом  $n$ -го порядка называется квадратная таблица размером  $n \times n$ , заполненная натуральными числами от 1 до  $n^2$ , суммы которых по всем строкам, столбцам и обеим диагоналям одинаковы. Различают магические квадраты четного и нечетного порядка (в зависимости от четности  $n$ ), поля таблицы, в которые записывают числа, называются клетками магического квадрата, а сумма чисел, стоящих в любой строке, столбце или на диагонали, -  $\epsilon$



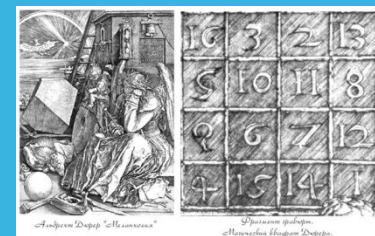
# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ МАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

*Говорить люди умели раньше, чем научились фиксировать сказанное. И простейшие вычисления с использованием условных единиц в виде пальцев, палочек, камешков, узелков появились ещё до того, как люди смогли записать это. По легенде магический квадрат появился около 2200 лет до нашей эры в Древнем Китае, когда на берег из реки Ло вылезла большая черепаха, на панцире которой был странный узор из точек, упорядочив который обнаружили 9 секторов с цифрами, расположенными в определенной последовательности.*



# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ МАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

*Причем при последовательном соединении линиями цифр от 1 до 9 получается символ "печать планеты Сатурн", который использовался в древнекитайской магии. Этот символ также называется символом Девяти императоров, считается, что он обладает очень мощной защитной силой и в качестве талисмана способен защитить хозяина от преждевременной смерти. (рис. 1 приложение). Точно можно утверждать, что история магических квадратов начинается в древнем Китае. При археологических раскопках в Китае и Индии были найдены квадратные амулеты.*



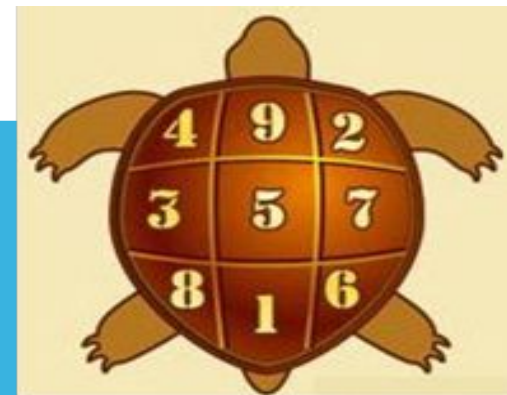


# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ МАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

Квадрат разделен на девять квадратов, в каждом из которых написано по одному числу от 1 до 9. Замечательно, что суммы чисел в каждой строке, в каждом столбце и каждой из двух диагоналей были равны одному и тому же числу 15. Такие квадраты стали называть магическими. В ранних литературных сочинениях, написанных там ещё до нашей эры, появляются упоминания о некоей схеме «ло-шу», которые «мудрые берут за образец». Изображение магического квадрата в виде связанных кружков встречается в более позднем трактате мыслителя Чжу Си. (рис2. приложение). Жители Поднебесной считали таблицу Ло Шу священной, у них даже не возникало мысли о составлении аналогичных квадратов большего размера, поэтому последние стали появляться только три тысячелетия спустя.

8	6	4	2	→ 20
6	4	2	8	→ 20
4	2	8	6	→ 20
2	8	6	4	→ 20

8      ↓   ↓   ↓   ↓   ↓      24  
20   20   20   20



# ИСТОРИЯ ПОЯВЛЕНИЯ МАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

*Название «магические» квадраты получили от арабов. Из Китая магические квадраты распространились сначала в Индию, затем в Японию и другие страны. На востоке их считали волшебными, полными тайного смысла символами, которые использовали при заклинаниях.*

8	6	4	2	→ 20
6	4	2	8	→ 20
4	2	8	6	→ 20
2	8	6	4	→ 20
↓	↓	↓	↓	
20	20	20	20	24



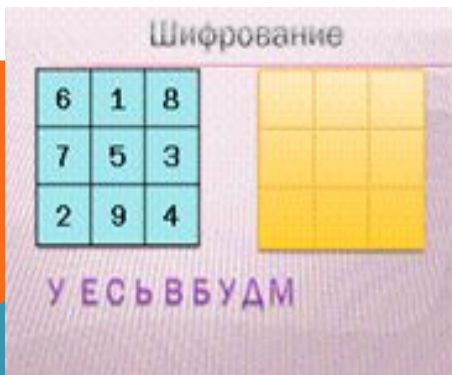
# ПРИМЕНЕНИЕ МАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

## 1) Защита информации.

Сегодня очень актуальна проблема защиты информации. С помощью магического квадрата можно закодировать информацию. Например, (рис. 25 приложение) получится : «буду в семь».

## 2) Судоку – Мудрость Востока. Считается, что популярная игра «судоку» берет свое начало именно из магического квадрата. (рис. 26 приложение)

## 3) Магические квадраты находят своё применение и в агротехнике.




3	61	19	37
43	31	5	41
7	11	73	29
67	17	23	13

1	63	62	4	5	59	58	8
56	10	11	53	52	14	15	49
48	18	19	45	44	22	23	41
25	39	38	28	29	35	34	32
33	31	30	36	37	27	26	40
24	42	43	21	20	46	47	17
16	50	51	13	12	54	55	9
57	7	6	60	61	3	2	64

## **Заключение**

**В заключении хотелось бы сказать, что магические квадраты привлекают к себе внимание не только специалистов, но и любителей математических игр. За последнее столетие значительно возросло число книг по занимательной математике, в которых содержатся головоломки и задачи, связанные с необычными квадратами. Для их успешного решения требуются смекалка и умение подмечать числовые закономерности. Решение таких задач не только доставит удовольствие тем, кто интересуется математикой, но и послужит прекрасной «гимнастикой для ума».**



A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z AA AB AC AD AE AF AG A

22

23 **Достраивание до симметричной ступенчатой ромбовидной фигуры**

24

25

26 0 0

27 0 0 0

28 0 0 0 0 0

29 0 0 0 0 0 0 0

30 0 0 0 0 0 0 0 0 0

31 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

32 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

33 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

34 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

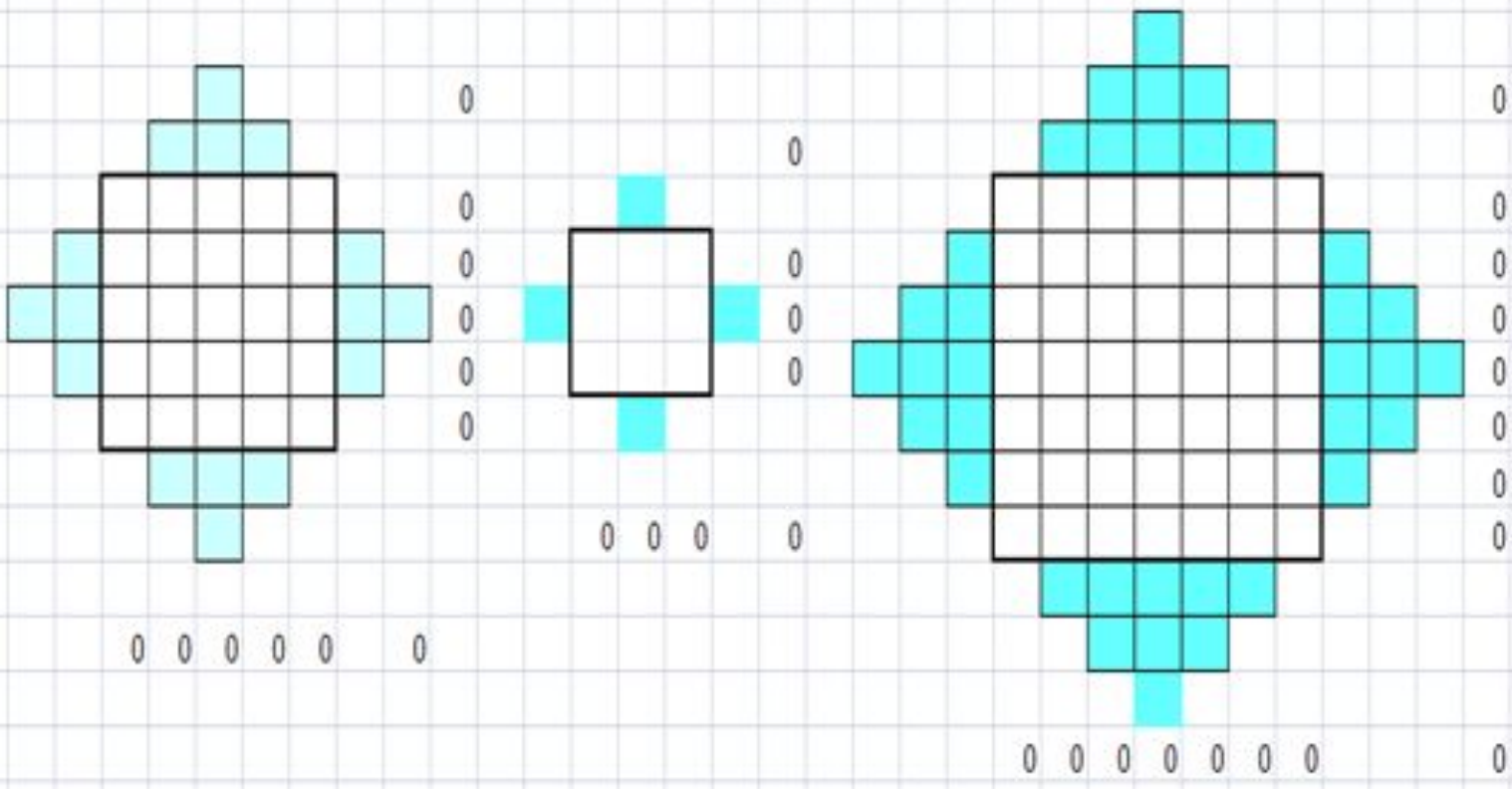
35 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

36 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

37 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

38 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

39



***СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!!***

