

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ БЕЛОЯРСКОГО РАЙОНА
«ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДНЯЯ (ПОЛНАЯ) ШКОЛА № 3 г. БЕЛОЯРСКИЙ»

Магические квадраты



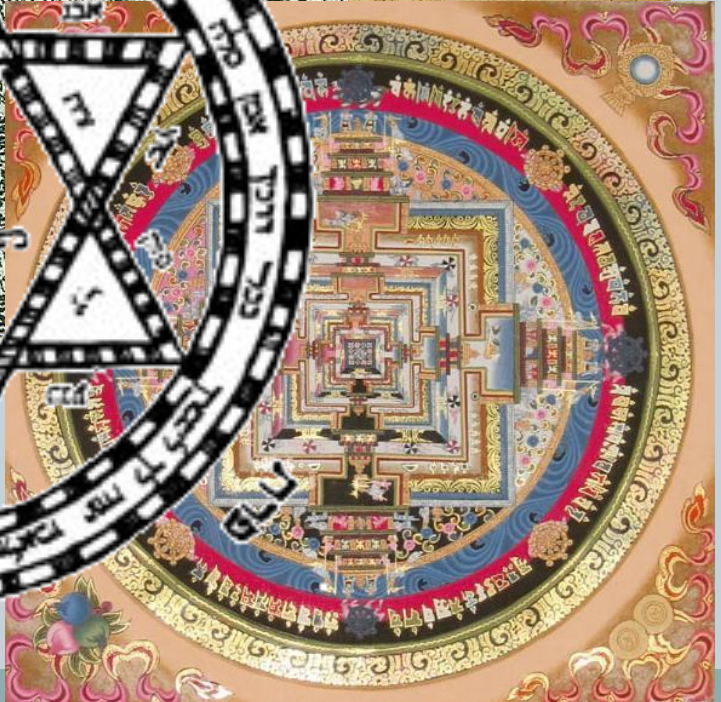
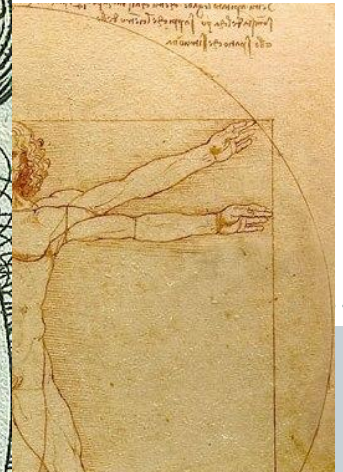
Автор: Матусевич К. В.

Научный руководитель проекта: Товстоног Е. А.,
учитель математики,

«Общеобразовательная средняя (полная) школа №3
г. Белоярский»

Белоярский
2013

Великие учёные древности считали количественные отношения основой сущности мира



FAMILY



Цель:

определить общие способы построения магических квадратов.

Задачи:

изучить историю возникновения и развития магических квадратов;

изучить свойства магических квадратов;

ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;

научиться строить магические квадраты любого порядка;
оформить результаты исследования.

Предполагаемые результаты:

научиться строить магические квадраты любого порядка;
выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Одной из первых известных человечеству магических фигур является магический квадрат

4	9	2	<i>15</i>
3	5	7	<i>15</i>
8	1	6	<i>15</i>

15 *15* *15* *15* *15*

Магический квадрат – это квадратная таблица, заполненная последовательными натуральными числами



16	3	2	13	34
5	10	11	8	34
9	6	7	12	34
4	15	14	1	34

34 34 34 34 34 34

Квадраты нечетного порядка заполняются индийским способом
(по диагоналям)



17	24	1	8	15	65
23	5	7	14	16	65
4	6	13	20	22	65
10	12	19	21	3	65
11	18	25	2	9	65

65 65 65 65 65 65 65

Квадраты, порядок которых делится на 2, но не делится на 4, заполняются
методом четырех квадратов



8	1	6	26	19	24	<i>111</i>
3	5	7	21	23	25	<i>111</i>
4	9	2	22	27	20	<i>111</i>
35	28	33	17	10	15	<i>111</i>
30	32	34	12	14	16	<i>111</i>
31	36	29	13	18	11	<i>111</i>

111 *111* *111* *111* *111* *111* *111* *111*

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат увеличением всех чисел квадрата на одно и то же число




6	11	4
5	7	9
10	3	8

$M=15$

$M=21$

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат отражением относительно осей симметрии

A vertical yellow line passes through the center of the table, indicating a vertical axis of symmetry.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат отражением относительно осей симметрии



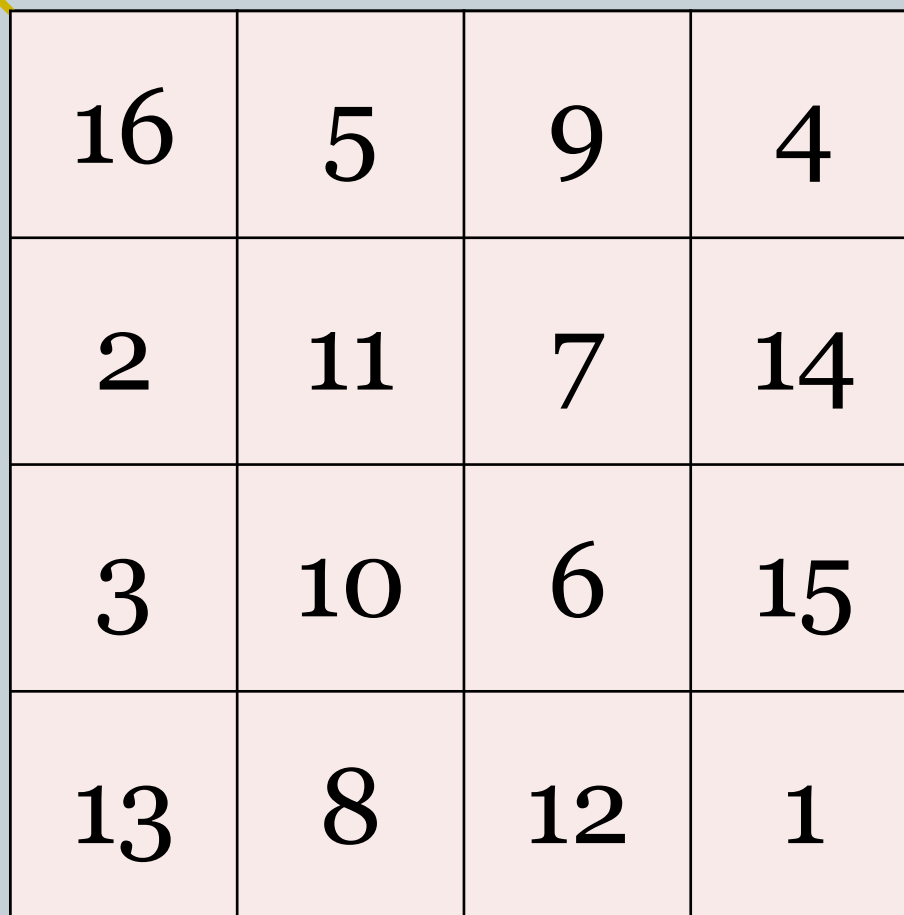
4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат отражением относительно осей симметрии



6	7	2
1	5	9
8	3	4

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат отражением относительно осей симметрии



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

Из заполненного магического квадрата можно получить новый магический квадрат поворотом вокруг центра



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

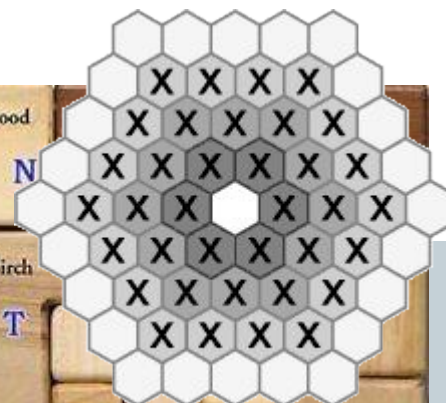
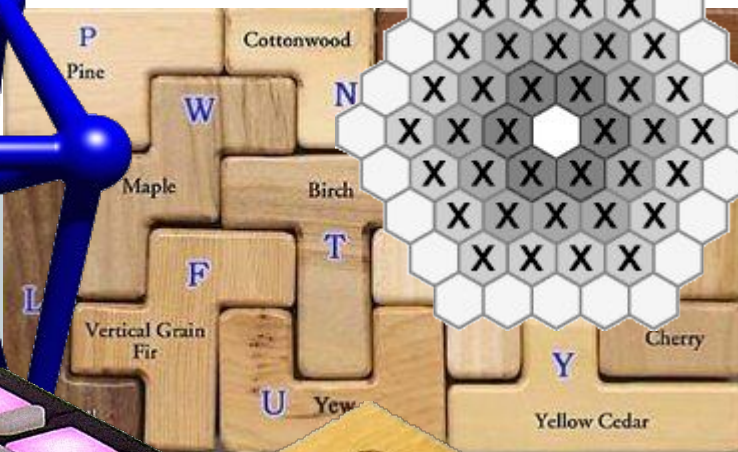
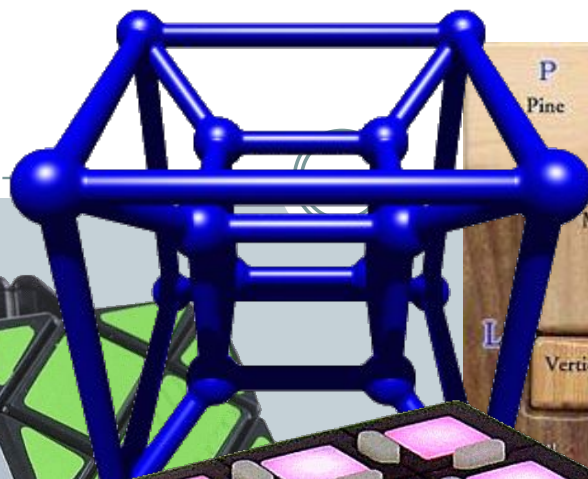
В магическом квадрате четные и нечетные числа расположены симметрично



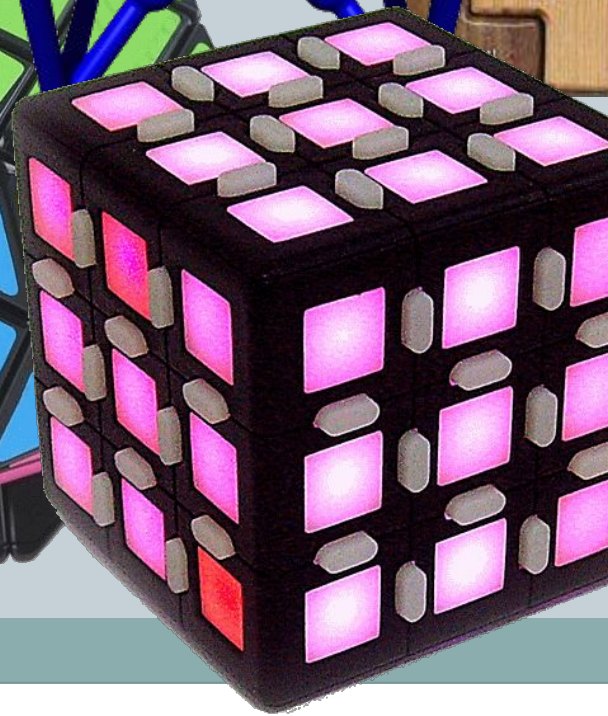
23	5	7	14	16
17	24	1	8	15
4	6	13	20	22
11	18	25	2	9
10	12	19	21	3

Практическое использование получили не сами магические квадраты, а разделы современной математики, которые возникли и развивались, благодаря решению задач составления и анализа свойств магических квадратов

8	14	10	26						
23	4		4						
15			16		9				
9	8	16	8					22	
11		3		2	3			17	
									5
16	11	16	4						




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



	17	5	10		24	10	29			
8	8	1	3	4	15	8	2	5	23	
12	1	3	2	6	28	9	5	8	6	
14	5	9			32	5	7	3	9	8
19	2	4	3	1	9	9	4	16	7	9
	6	23	17	2	3	6	5	1	11	20
8	1	7			17	1	4	3	2	7
29	2	9	7	3	8	5	14		1	4
12	3	6	2	1		26	4	8	5	9
	7	1	4	2		10	1	6	3	

Задачи проекта: изучить историю возникновения и развития магических квадратов, изучить свойства магических квадратов, ознакомиться с основными методами построения магических квадратов, научиться строить магические квадраты любого порядка, оформить результаты исследования— **выполнены.**



Цель работы: определить общие способы построения магических квадратов, — **достигнута.**

Спасибо за внимание!

