

Магические квадраты

Мальцева А.
Якупова А.
Морозова А.
Слободян Е.
Класс 5-1

Цели и задачи.

Цели:

1. Познакомиться с магическими квадратами.
2. Узнать историю возникновения квадратов.
3. Научиться правильно и быстро заполнять магические квадраты.

Задачи:

1. Изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
2. Изучить свойства магических квадратов;
3. Познакомиться с основными методами построения магических квадратов.

Что такое «магический квадрат»?

Магическим квадратом называется квадратная таблица, заполненная натуральными числами, суммы которых по всем строкам, столбцам и обеим диагоналям одинаковы.

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Порядок магического квадрата.

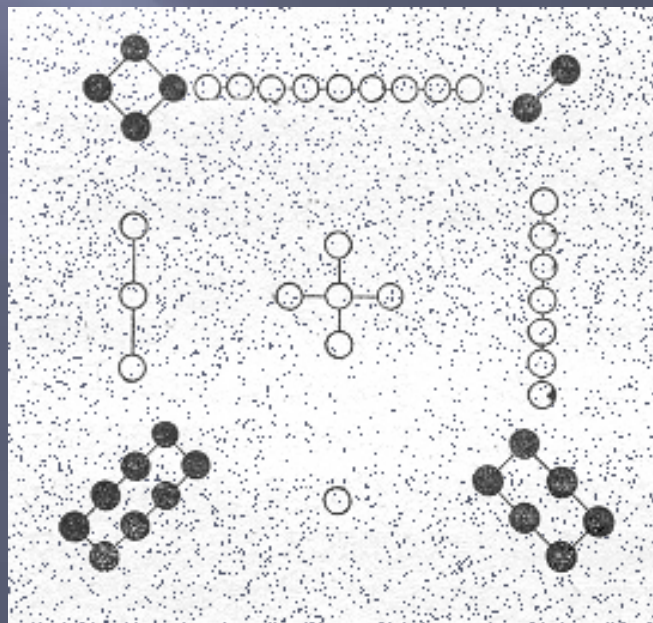
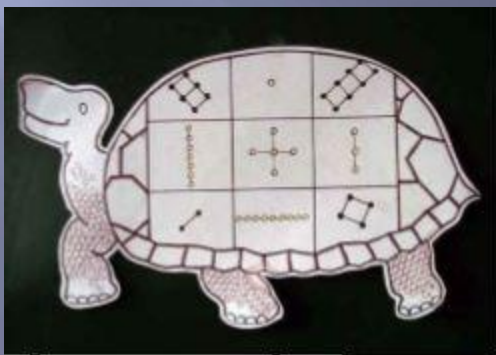
Слово «порядок» означает в данном случае число клеток на одной стороне квадрата. Квадрат 3×3 имеет третий порядок, а квадрат 5×5 – пятый, и т.д.

История возникновения магических квадратов.

Название «магические» квадраты получили от арабов, которые усмотрели в их свойствах нечто мистическое и потому принимали квадраты за своеобразные талисманы, защищавшие тех, кто их носит, от многих несчастий.

Магические квадраты возникли в глубокой древности в Китае. Вероятно, самым «старым» из дошедших до нас магических квадратов является таблица Ло Шу (ок. 2200 г. до н. э.). Она имеет размер 3x3 и заполнена натуральными числами от 1 до 9. В этом квадрате сумма чисел в каждой строке, столбце и диагонали равна 15.

Согласно одной из легенд, прообразом стал узор украшавший панцирь огромной черепахи.



Разновидности магических квадратов.

Магический квадрат 3 порядка.

Сумма чисел в каждом ряду 15

6	7	2
1	5	9
8	3	4

Магический квадрат 4 порядка.

Сумма чисел в каждом ряду 34.

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

Магический квадрат 5 порядка.

Сумма чисел в каждом ряду 65.

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

Каждый элемент магического квадрата называется клеткой. Квадрат, сторона которого состоит из n клеток, содержит n^2 клеток и называется квадратом n -го порядка. Например 3 клетки квадрат 3 –го порядка, 4 клетки –квадрат 4 порядка, и т.д. В большинстве магических квадратов используются первые последовательные натуральные чисел. Сумма S чисел, стоящих в каждой строке, каждом столбце и на любой диагонали, называется постоянной квадрата и равна $S = n(n^2+1)/2$. Для квадрата 3-го порядка $S = 15$, 4-го порядка – $S = 34$, 5-го порядка – $S = 65$.

Магический квадрат Дюрера

В начале 16в. знаменитый немецкий художник Альбрехт Дюрер увековечил магический квадрат в искусстве, изобразив его на гравюре «Меланхолия». Квадрат Дюрера имеет размер 4 x 4 и составлен из шестнадцати первых натуральных чисел, сумма которых в каждой строке, столбце и на диагонали равна 34.



Альбрехт Дюрер. Меланхолия

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

Применение в жизни.

Традиционной сферой применения магических квадратов являются талисманы. К примеру, талисман Луны обладает определенными свойствами: предохраняет от кораблекрушения и болезней, делает человека любезным, способствует предотвращению дурного намерения, а так же укрепляет здоровье. Его гравировали на серебре в день и час Луны.

Судоку: японские головоломки. Эту игру, также известную как магический квадрат придумал в 1783 году швейцарский математик Леонард Эйлер.

Судоку (яп. «су» - число, «доку» - рядом, стоящее отдельно) – японские числовые головоломки, где в квадрате 9x9 клеток нужно расставить числа от 1 до 9 особым образом.

В настоящее время судоку широко распространены за пределами Японии: их любят разгадывать как взрослые, так и дети по всему миру.

Практическая часть .

Задача 1. Впиши в пустые прямоугольники недостающие числа от 1 до 16 так, чтобы в сумме по всем столбикам и строкам и обеим диагоналям получилось число 34.

Ответ:

			5
	13	3	
		6	9
	1		

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

Заключение.

В наше время магические квадраты продолжают привлекать к себе внимание любителей математических игр и развлечений. Возросло число книг по занимательной математике, в которых содержатся головоломки и задачи, связанные с необычными квадратами. Для их успешного решения требуются не столько специальные знания, сколько смекалка и умение подмечать числовые закономерности. Решение таких задач послужит прекрасной «гимнастикой для ума».

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

Как и много веков назад, волшебные квадраты сейчас используют только современные «маги», астрологи и нумерологии.

Выводы.

1. Магические квадраты – это нечто удивительное, интересное и увлекательное.
2. Заполнять магические квадраты несложно, но необходимо знать некоторые правила.
3. Главными чертами магических квадратов являются не только ясность, чёткость и логика, но и эстетичность, стройность и красота.

Из полученной презентации мы узнали разновидности магических квадратов, историю их возникновения , а также применение в современном мире.

Список литературы.

1. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
2. Энциклопедия для детей. – М.: Издательское объединение «Аванта», 2003.
3. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
4. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
5. Интернет

**Спасибо за
внимание!**