

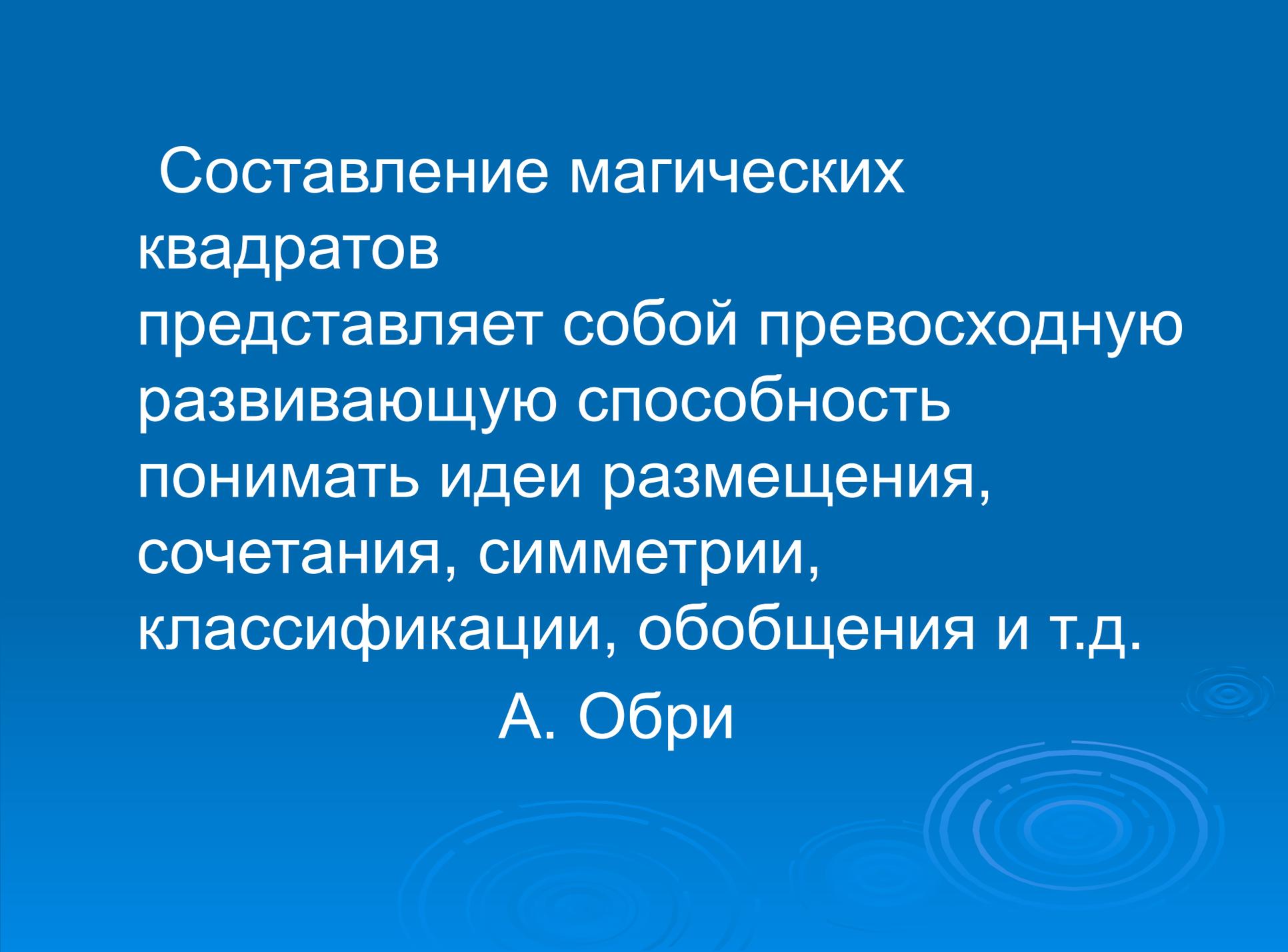
# МАГИЧЕСКИЕ И ЛАТИНСКИЕ КВАДРАТЫ



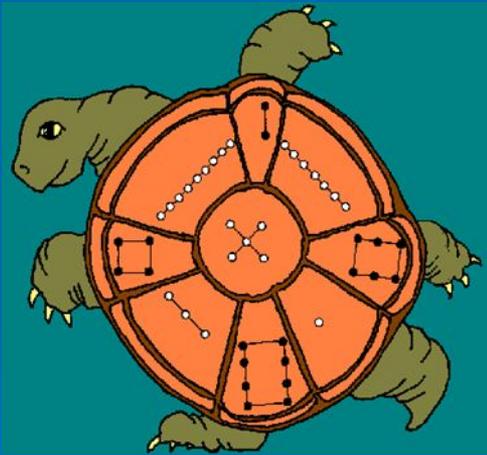
Хекало  
Владислав  
5 Г класс  
МОУ  
СОШ №1  
г.Пугачев

Составление магических  
квадратов  
представляет собой превосходную  
развивающую способность  
понимать идеи размещения,  
сочетания, симметрии,  
классификации, обобщения и т.д.

А. Обри



# Исторические значимые магические квадраты



Магический квадрат – древнекитайского происхождения. Согласно легенде, во время правления императора Ю из вод Хуанхэ (Желтой реки) всплыла священная черепаха, на панцире которой были начертаны таинственные иероглифы

# Магическая константа

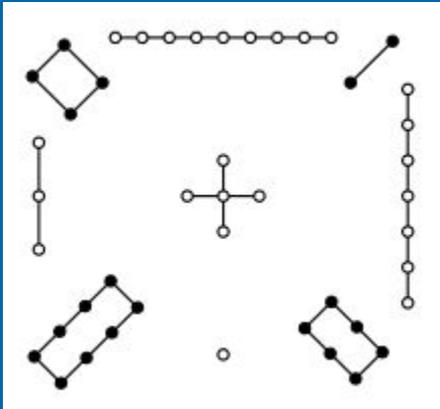
Сумма чисел в каждой строке, столбце и на диагоналях называется магической константой,  $M$ . Магическая константа нормального волшебного квадрата зависит только от  $n$  и определяется формулой

$$M(n) = \frac{n(n^2 + 1)}{2}$$

Первые значения магических констант  
приведены в следующей таблице

<b>n</b>	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>M (n)</b>	15	34	65	111	175	260	369	505	671	870	1105

# Квадраты Ло Шу



4	9	2
3	5	7
8	1	6

Единственный  
нормальный  
магический  
квадрат 3×3  
был известен  
ещё в

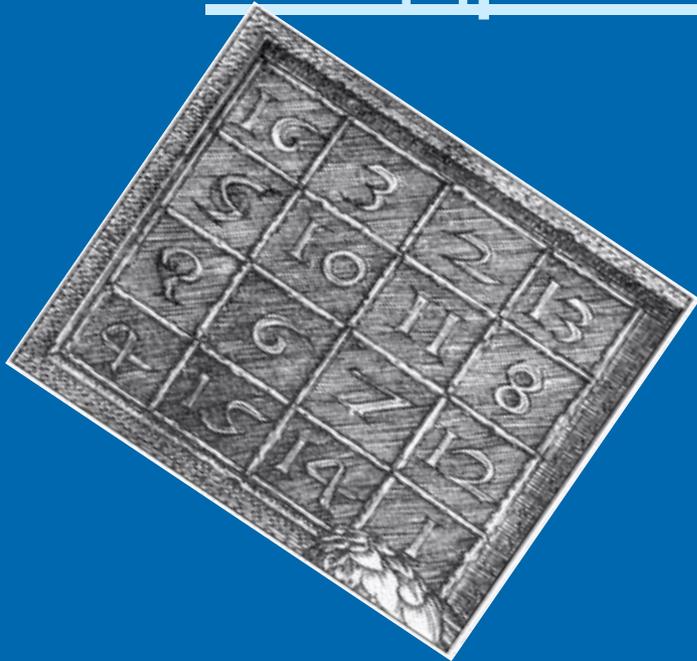
Древнем Китае  
2200 до н.э.

# Квадрат, найденный в Кхаджурахо (Индия)

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

Самый ранний  
уникальный  
магический  
квадрат  
обнаружен в  
надписи XI века в  
индийском городе  
Кхаджурахо  
(«дьявольский»  
квадрат. )

# Квадрат Альбрехта Дюрера



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

Магический квадрат 4×4, изображённый на гравюре Альбрехта Дюрера «Меланхолия», считается самым ранним в европейском искусстве. Два средних числа в нижнем ряду указывают дату создания картины (1514).

# Квадраты Генри Э. Дьюдени и Аллана У. Джонсона-мл.

67	1	43
13	37	61
31	73	7

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

Представлены  
два таких  
магических  
квадрата,  
заполненные в  
основном  
простыми  
числами.

# Построение магических квадратов

Метод террас описан Ю. В. Чебраковым в «Теории магических матриц». Я нашел и более простой и доступный метод построения в книге «Волшебный мир логических квадратов» нашей землячки Макаровой М. В.

# Метод террас



# Латинские квадраты.

У истоков теории латинских квадратов стоял Леонард Эйлер (1707–1783).

Числа написаны в латинском квадрате так, что встречаются в каждой строке и каждом столбце по одному разу :

1	2	3	4
2	1	4	3
3	4	1	2
4	3	2	1

# Использование латинских квадратов для планирования экспериментов

Латинские квадраты нашли  
многочисленные применения  
как в математике, так и в ее  
приложениях при постановке  
и обработке результатов  
экспериментов.

