С.Л. Василенко

Математическая мозаика магических фигур с фиксированным основанием

Сегодня трудно себе представить, как бы мы жили, не зная чисел.

И хотя хорошо известно, что они являются чистой воды абстракцией и плодом богатого человеческого воображения, с трудом верится в их реальное отсутствие во Вселенной.

Да, существует многообразие. Несомненно, есть системные связи.

Реализуются удивительные законы. Не весть, откуда невероятным образом нарождается время. Еще более поразительным является наличие пространства.

Но все это можно хоть как-то ощутить, осязать или даже потрогать.

С числами все иначе. Мы даже единице до сих пор не дали формализованное описание.

Только и знаем, что сопоставлять или соизмерять ее с одиноким объектом типа дерева.

Но это вовсе не "один" или "одно", а всего лишь свойство "одного", что две (?) большие разницы. Чего уж там говорить про все остальные числа, включая мировые константы.

И что самое интересное, про знаменитые константы ведают только люди.

Природа даже не подозревает о наличии в ней такого феномена[1], спокойно сосуществуя через многообразие, взаимодействие и системность пространственно-временных форм.

Живые и мертвые…числа? Ладно бы ограничиться только использованием чисел в своей житейской практике и научной деятельности для познания мира.

Нет же. Человек в своих фантасмагорических вымыслах пошел еще дальше.

Он принялся эти числа в буквальном смысле слова оживлять.

Например, у Пифагора числа считались не просто абстрактными заменителями реальных вещей, но живыми сущностями, отражающими свойства пространства, энергии или звуковой вибрации [1].

В своих фантазиях люди не остановились. Стали делить числа на градации: счастливые и злополучные, удачные или коварные и т.п. Придумали их наделять колдовскими и магическими, чудодейственными и сакральными смыслами и/или знаками. Нечетные числа назвали божественными, четные – наградили земными и даже дьявольскими эпитетами.

Некоторые из них, такие как 13, 666 и др., вообще были субъективно поставлены чуть ли ни "вне закона" или под запрет нормального восприятия.

Диву даешься, когда на то чего нет, еще наводится "тень на плетень".

Как говорится, не знаем что это такое, но все равно осуждаем.

Воистину, вера в существование Бога на этом фоне выглядит в стократ реалистичнее и правдоподобнее всей научной и особенно "околонаучной возни" с числами и цифрами.

Кесарю – кесарево. Отдавая должное незаменимости чисел в нашей жизни и их действительно большущему значению (как каркаса) в формировании новых знаний, все же не будем забывать об их, образно говоря, "незаконнорожденном происхождении".

Нет у них ни реалистичного прошлого, ни полновесного будущего, о чем свидетельствует хотя бы огромное множество различных систем счисления.

Когда один и тот же объект сопоставляется с массой самых разных чисел.

А современным компьютерам вообще оказалось достаточным оперировать с двумя цифрами-событиями: нет – 0 и да – 1.

Но как бы там ни было, во всех числах присутствует кульминация человеческого гения, невероятно потребная практическая польза и легкодоступная пища для ума не одного поколения профи и просто любителей математики.

---

[1] Число – понятие, при помощи которого выражается количество чего-либо и ведется счет. – Словарь Ефремовой. – http://www.edudic.ru/efr/130534/.

Мы тоже хотим внести толику своей лепты в общую копилку удивительных соотношений между числами. Причем намереваемся это сделать на стыке одной из незаслуженно обиженной человеком константы и наоборот справедливого проявления возвышенных чувств, пусть даже в терминологических категориях волшебства, к огромному множеству арифметических структур вроде магических квадратов.

В работе [2] уже был представлен пространный материал числовой направленности общего реабилитационного характера по отношению к несправедливо осуждаемому числу 666, связанному как ни странно с одной из самых читаемых в мире книгой – Библией и одной из мировых религий – христианством. С другой стороны, статьи [3, 4] посвящены поиску аналитических подходов к представлению и формированию магических квадратов в явном виде с описанием их удивительных арифметических свойств.

Предметом настоящего исследования является синтез модифицированных математических форм типа магических конструкций (квадратов, звезд и др.) с одновременным проявлением в их структуре константы 666.

Если угодно, то в терминологическом аспекте это выглядит как магическая дьявольщина, образованная по принципу "клин клином вышибают" или отрицание отрицания. Чем только подчеркивается абстрактность числовых образований и возможность проведения с ними любых математически приемлемых манипуляций.

Так или иначе, но все это не выходит за рамки межличностных умозрительных коммуникаций сообщества людей. Во всяком случае, это гораздо более безопасное занятие человеческого мозга, нежели придумывание изощренных орудий массового уничтожения, в чем люди, к сожалению, достигли незаурядных высот.

Особого философского смысла здесь искать не нужно, и все результаты следует рассматривать как скромный вклад в общую копилку математической комбинаторики.

А вместо 666 в принципе можно использовать и другие числа.

Фигурные числа. В своем развитии разные направления математики весьма тесно взаимосвязаны. Так, арифметика неразрывно переплеталась с геометрией.

Поэтому числа, определенным образом соотносящиеся с геометрическими фигурами, стали называть фигурными.

Сегодня в математике *фигурные числа* – общее название чисел, связанных с той или иной геометрической фигурой [5].

Например, различают следующие виды фигурных чисел:

линейные ч. – числа, не разлагающиеся на сомножители, то есть это простые числа, дополненные единицей (1, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, …);

плоские ч. – составные числа, представимые в виде произведения двух сомножителей (4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, …);

телесные ч. – числа, представимые произведением трех сомножителей (8, 12, 16, 18, 20, 24, 27, ...) и т.д.;

многоугольные (k-угольные) числа – определяются количеством кружочков, необходимых для выкладывания (расстановки) формы равностороннего k-угольника:

$$1,\ k,\ \ldots,\ n+(k-2)n(n-1)/2\,.$$

Таким образом, выкладывая различные правильные многоугольники, мы получаем разные классы многоугольных чисел.

К этим числам огромный интерес проявляли разные выдающиеся математики.

В 1670 г. Ферма сформулировал "золотую теорему":

всякое натуральное число – либо треугольное, либо сумма 2 или 3 треугольных чисел;
всякое натуральное число – либо квадратное, либо сумма 2, 3 или 4 квадратных чисел;
всякое натуральное число – либо пятиугольное, либо сумма от 2 до 5 пятиугольных чисел ...

Магические фигуры. Цифровую фигуру обычно называют магической, если составляющие ее числа не повторяются и при определенных взаимных сочетаниях дают заранее задуманный составителем результат [6].

Чаще всего рассматривается сумма вершин, сторон (линий), дуг окружностей и т.п.

К магическим фигурам относят нагруженные числовыми комбинациями звезды, квадраты, круги и др. В современной математике свойства этих конструкций представляют интерес в связи с так называемыми "конечными геометриями", в которых прямые и плоскости основаны не на бесконечном, а на фиксированном (ограниченном) наборе точек.

Числа в магических фигурах выстраивают удивительную мозаику состояний, моделирующих многообразие мира цифровым орнаментом.

Магические квадраты – 666. *Магический квадрат* (МК) – квадратная таблица (матрица) размером $n \times n$, заполненная неповторяющимися n^2 числами таким образом, что их суммы во всех строках, столбцах и на двух главных диагоналях одинаковы.

Нормальный (традиционный) МК содержит все натуральные числа от 1 до n^2.

Характерная сумма чисел в строках, столбцах и на диагоналях называется магической константой[2], которая в нормальном МК зависит только от n и определяется формулой

$$S = \frac{1}{n}\sum_{k=1}^{n^2} k = \frac{n\left(n^2+1\right)}{2}. \tag{1}$$

Значения этих констант составляют последовательность A006003 в OEIS[3].

Для магического квадрата 6×6 с натуральными числами от 1 до 36 и магической константой $S = 111$ сумма всех чисел равна 666 (табл. 1)[4].

Это традиционный (классический) квадрат: таблица $n \times n$, заполненная различными натуральными числами от 1 до n^2 так, что сумма чисел в каждой строке, каждом столбце и в обеих диагоналях таблицы равна одному и тому же числу – магической константе, равной $S = n(n^2+1)/2$.

Таблица 1

Магический квадрат 6×6

24	16	33	23	10	5	111	**666**
11	15	28	8	13	36	111	
20	14	2	31	25	19	111	
1	18	6	29	27	30	111	
21	22	7	17	32	12	111	
34	26	35	3	4	9	111	
111	111	111	111	111	111	111	

После умножения матрицы на 6 получаем МК, в котором константа увеличится до 666.

Особый интерес в математике, в частности конечной геометрии, представляют так называемые пандиагональные (или *дьявольские*) магические квадраты, в которых сумма чисел по всем ломаным диагоналям также равна магической константе квадрата [7, с. 8].

Примечательно, что для натуральных k и порядков $n = 4k + 2$ таких квадратов не существует [8].

То есть принципиально *невозможно* (!) *построить дьявольский магический квадрат* 6×6, в отличие скажем от 4×4, 5×5, 7×7 или 8×8.

Так что шестерки завораживающе притягательны, но без дьявольщины!

И с точки зрения пространства магических фигур все это в значительной мере реабилитирует число 666. – Именно нормальный магический квадрат с суммой всех чисел 666, принципиально не является дьявольским.

Можно попытаться построить нетрадиционные МК.

---

[2] http://mathworld.wolfram.com/MagicConstant.html.

[3] The On-Line Encyclopedia of Integer Sequences. – http://www.research.att.com/~njas/sequences/.

[4] http://en.wikipedia.org/wiki/111_(number).

Допустим, мы хотим сформировать подобный МК с новой априори заданной магической константой S'. Составляем уравнение $S' = S + nx$, где x – прибавляемая величина ко всем числам обычного МК.

Положив для определенности $S' = 666$, с учетом формулы (1) находим $x = \frac{666}{n} - \frac{n^2+1}{2}$.

Это разновидность диофантового уравнения, которое имеет три пары решений (n, x): (3, 217), (4, 158) и (9, 33). Последнее из них представлено в табл. 2, где также проиллюстрировано образование ломаных диагоналей.

Кстати есть еще одно целочисленное решение (12, –17), но оно переводит нас уже из области натуральных к целым числам, включая отрицательные значения.

Таблица 2

Иллюстрация "ломаных" диагоналей в нетрадиционном идеальном МК-666

666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666
666	45	97	91	110	84	78	67	41	53	45	97	91	110	84	78	67	41	53	666
666	37	56	48	105	94	113	80	72	61	37	56	48	105	94	113	80	72	61	666
666	75	69	40	59	44	99	88	109	83	75	69	40	59	44	99	88	109	83	666
666	112	86	71	63	**34**	55	47	102	96	112	86	71	63	**34**	55	47	102	96	666
666	98	90	106	82	74	66	42	58	50	98	90	106	82	74	66	42	58	50	666
666	52	46	101	93	114	85	77	62	36	52	46	101	93	114	85	77	62	36	666
666	65	39	60	49	104	89	108	79	73	65	39	60	49	104	89	108	79	73	666
666	87	76	68	35	54	43	100	92	111	87	76	68	35	54	43	100	92	111	666
666	95	107	81	70	64	38	57	51	103	95	107	81	70	64	38	57	51	103	666
666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666	666

История магических квадратов насчитывает сотни лет (рис. 1).

Читатель с богатым воображением ума и здесь может усмотреть некие дьявольские происки в виде бесовской маскировки. Хотя очевидно, что это обычные свойства чисел, записываемых в позиционной десятичной системе исчисления и больше существующих в воображении человека, чем на самом деле в физическом мире.

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

Рис. 1. Старинная медаль с изображением магического квадрата с суммой чисел 666

Да и для решения естественнонаучных и технических задач теория магических квадратов, как оказалось, малопригодна, и сегодня она обычно рассматривается в качестве одного из математических курьезов, представляющих интерес для любителей математики в силу изящности построений, простоты и наглядности задач [7, с. 4].

Хотя, конечно, не исключено их применение в отдельных технических областях: помехоустойчивом кодировании, новых технологиях создания цифровых изображений и т.п.

Магические окружности. В рамках настоящих исследований, прежде всего, можно выделить систему концентрических магических кругов (рис. 2) с 12·3 = 36 числами и суммой 666 [9][5].

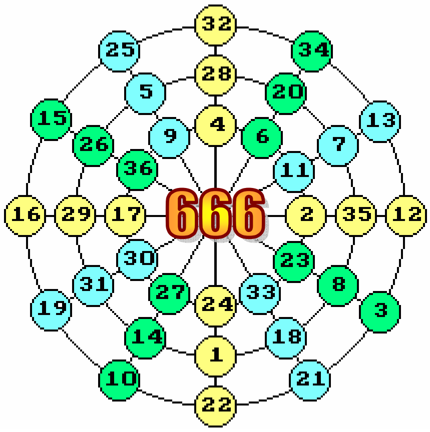


Рис. 2. Магические круги с общей суммой чисел 666

Здесь у нас уже два способа образования магической константы.

Первый формируется по числам, расположенным на шести больших диаметрах: $S_a = 111$.

Второй составляют аддитивные суммы чисел, находящихся на каждой из трех окружностей: $S_b = 222$.

Можно сказать, что в данном случае имеем дело с традиционной магической фигурой (МФ), когда последовательность заполняющих чисел является частью натурального ряда от 1 до n^2 ($n = 36$).

Очевидно, что при умножении всех чисел на 6 получается нетрадиционная МФ с магической константой на окружностях $S'_a = 666$, а после умножения на 3 – нетрадиционная МФ с аналогичной константой уже на линиях-диаметрах $S'_b = 666$.

В отличие от рассмотренного концентрического расположения окружностей возможен также вариант с их взаимным наложением.

Так, четыре окружности (рис. 3) дают нам $N = 12$ точек пересечения [10], каждая из которых дважды участвует в формировании характерных "аддитивных строк-дуг".

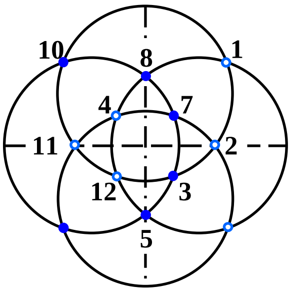


Рис. 3. Магические окружности: $m+1=4$

Их общее (удвоенное) количество равно $2{\cdot}N(N{+}1)/2 = 156$.

Тогда магическая константа для шести чисел, расположенных на любой из четырех окружностей, определится как $S = 156/4 = 39$.

Данная задача легко обобщается.

Пусть каждая из $m+1$ окружностей пересекается с m остальными.

Общее количество точек пересечения составляет $N = m(m+1)$.

Пронумеруем их последовательно от 1 до N, $n \in [1, N]$.

Любое их этих чисел принадлежит одновременно двум окружностям, поэтому найдем удвоенную сумму (арифметической последовательности) $\Sigma = N(N+1) = m(m+1)(m^2+m+1)$.

Рассматривая данную конфигурацию как систему магических окружностей с $(m+1)$ характерными аддитивными суммами и $2m$ слагаемыми, вычисляем магическую константу[6]

$$S_m = \Sigma/(m+1) = m^3 + m^2 + m.$$

Данная фигура будет по-прежнему оставаться магической, если все числа $n \in [1, N]$ подвергнуть линейному целочисленному преобразованию $n' = an + b$.

Только по аналогии с магическими квадратами они будут называться нетрадиционными, то есть не состоящими из первых N чисел натурального ряда.

Задавая тем или иным способом коэффициенты a и b, можно получать модифицированную систему магических окружностей.

Так, если новую магическую константу положить равной $S'_m = aS_m + 2mb = 666$, то

---

[5] Simon Whitechapel. – http://recmath.org/Magic%20Squares/whitechapel.htm.

[6] Числовая последовательность A027444 (в OEIS): 0, 3, 14, 39, 84, 155, 258, 399, 584, 819...

$$b = \frac{666 - a\left(m^3 + m^2 + m\right)}{2m}.$$

Получаем восемь пар целочисленных решений a и b:

2 98, 4 85, 6 72, 8 59, 10 46, 12 33, 14 20, 16 7.

Первая из них отображена на рис. 4 (справа).

Аналогичным образом сумма всех чисел, увеличенных на 49, дает 666: $n' = 50 \div 61$.

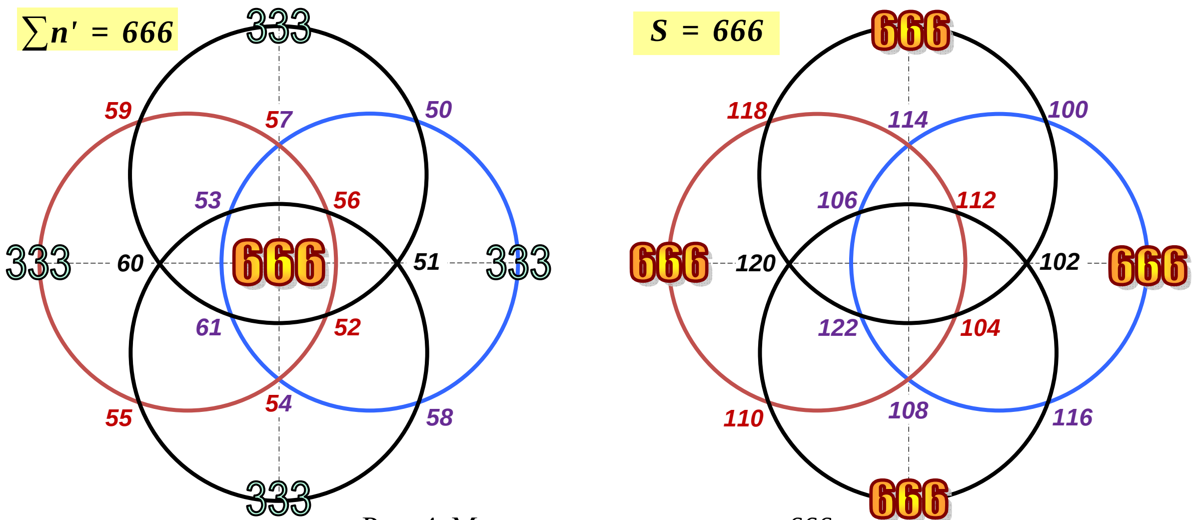


Рис. 4. Магические окружности – 666

В частности, легко убедиться, что суммы на окружностях равны 666:

100 + 114 + 106 + 122 + 108 + 116 = 666;

118 + 114 + 112 + 104 + 108 + 110 = 666;

118 + 120 + 122 + 104 + 102 + 100 = 666;

110 + 120 + 106 + 112 + 102 + 116 = 666.

Магические звезды.

Звезда с m углами называется магической традиционной, если натуральные числа $1 \div 2m$ размещены в ней так, что сумма четырех чисел на каждой линии одинакова [11, 12].

Каждое из $2m$ чисел находится одновременно на двух линиях, поэтому магическая константа равна удвоенной сумме всех чисел $2\sum_{2m}$, деленной на m, то есть $S_m = 2(2m + 1)$.

Доказано [11], что 5-угольная звезда не может быть магической. То есть из первых 10 чисел нельзя выстроить 5 линий по 4 числа, сумма которых равна 22.

При $m > 5$ формирование магических звезд уже возможно.

Формально можно построить нормальные магические звезды – 666 двух видов:

$$m = 18, \qquad \sum\nolimits_{2\cdot 18} = m(2m + 1) = 666;$$

$$m = 166, \qquad S_{166} = 2(2m + 1) = 666.$$

Каждый из них, в свою очередь, разбивается на ряд модификаций в зависимости от способа проведения лучей, определяемого количеством ячеек d, расположенных между двумя вершинами звезды, соединенными по внешнему условному контуру (рис. 5).

В принципе традиционные m-угольные магические звезды можно и не "вырисовывать".

Достаточно их задать в виде двух табличных строчек (табл. 3), характеризующих последовательности чисел, расположенных на внешнем и внутреннем условном контуре.

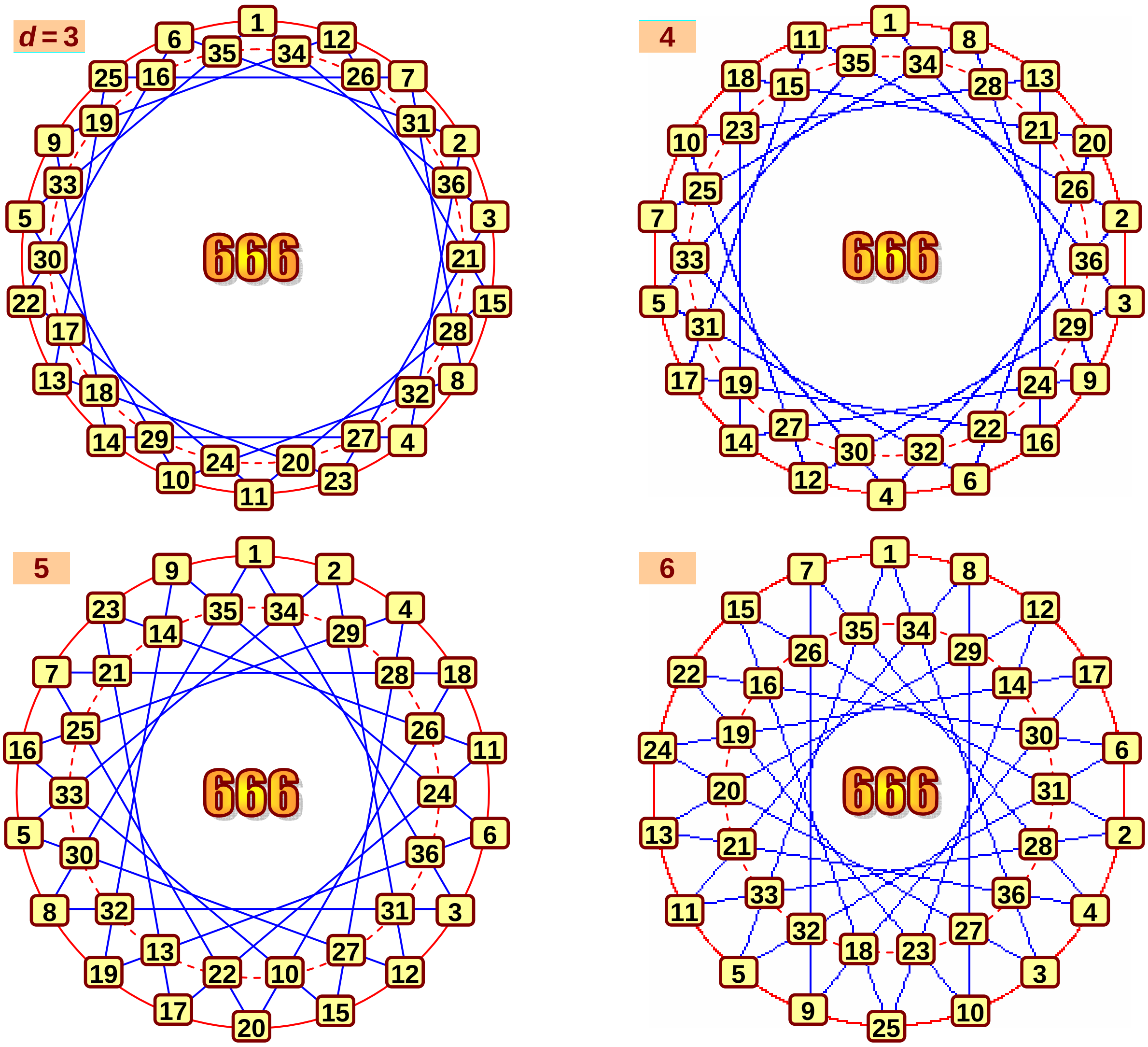


Рис. 5. Магические 18-угольные звезды с суммой всех чисел 666
для разных способов соединения вершин

Таблица 3

Табличное задание (двумя строчками) разных вариантов многоугольной магической звезды на примере ***m*** **= 18**

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

Примечание: цветом отмечены "трафареты монтирования" чисел, лежащих на одном луче: 7–31–28–8, 12–26–21–15 и т.д.

Представленные звезды нельзя назвать выразительными, и они скорее описывают саму возможность их составления при большом количестве вершин m и лучей.

В принципе за счет числовых манипуляций возможно построение магических фигур с заданным фиксированным основанием, в частности 666, и для меньших значений m.

Например, 6-угольная звезда [13] содержит последовательные номера от 1 до 12.

Ячейка с самым маленьким значением находится в вершине (рис. 6).

Сумма всех чисел, увеличенных на 49, становится равной 666: от 50 до 61.

Магическая постоянная $S_6 = 2(2{\cdot}6 + 1) = 26$.

Если каждое число увеличить на 160, то новая константа $S' = 26 + 4{\cdot}160 = 666$.

Примечательно, что: $26 + 4{\cdot}166\,660 = 666\,666$, $26 + 4{\cdot}166\,666\,660 = 666\,666\,666$.

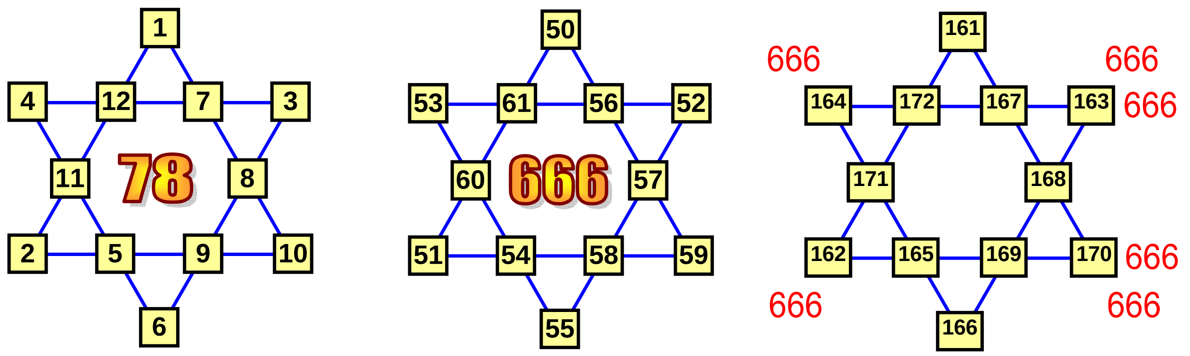


Рис. 6. Преобразование 6-угольной магической звезды с фиксированным основанием 666

Здесь выполняются также дополнительные специальные "круговые условия": $1 + 3 + 10 + 6 + 2 + 4 = (7 + 8 + 9 + 5 + 11 + 12) / 2 = 26$.

В общем случае, добиваясь поставленной цели, новые числа в магической фигуре можно изменять по линейной формуле $n' = an + b$ путем подбора параметров (a, b).

Пусть S – магическая константа, k – количество чисел в "строке" некоторой уже построенной магической фигуры.

Мы хотим сумму чисел в каждой характерной "строке-линии" сделать равной 666, то есть $S{\cdot}a + k{\cdot}b = 666$. Отсюда находим

$$b = \frac{666 - Sa}{k}. \qquad (2)$$

Правильно задавая параметр a, вычисляем приемлемое целое значение b.

Такое линейное целочисленное преобразование приводит к нетрадиционной магической фигуре (рис. 7, $m = 8$).

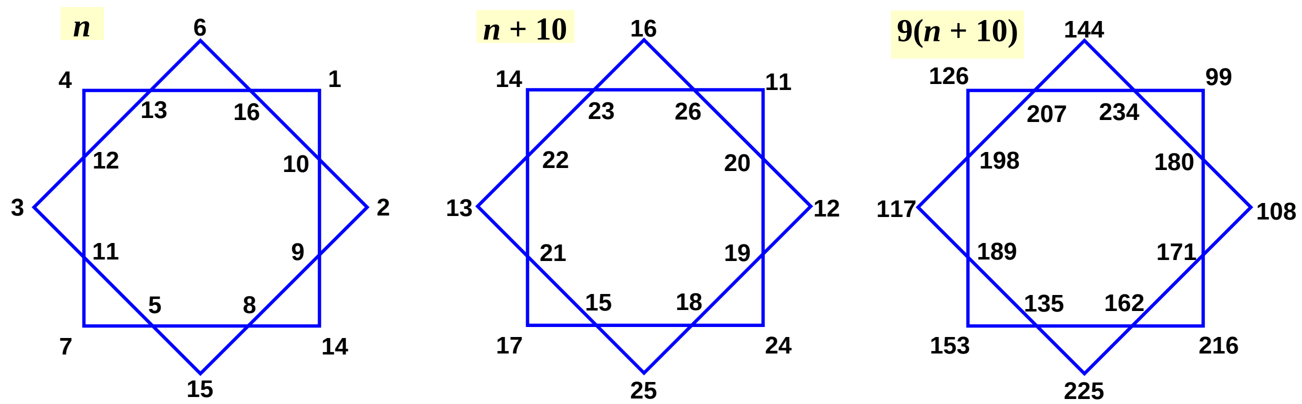


Рис. 7. Построение магической октограммы – 666

Магические 9×5 восьмиугольные звезды. Обычно полагается, что магические звезды являются фигурами с четырьмя числами на одной линии.

В этом случае магическая 8-угольня звезда состоит из 12 чисел и содержит 6 линий по 4 ячейки в каждой с константой $S = 26$.

В работе [14] рассмотрены 8-угольные звезды с дополнительными тремя линиями, проходящими через центр. То есть фигура уже включает 19 чисел с 9 линиями по 5 чисел.

Установлено, что в этом случае магическая константа не одинакова для всех модификаций, а зависит, в том числе от числа, помещенного в центре.

Теперь фактически есть 9 отдельных констант S от 46 до 54.

Любая такая фигура путем преобразования чисел $n' = an + b$ может быть модифицирована в свой нетрадиционный аналог с новой магической константой S' (табл. 4).

Таблица 4

Коэффициенты преобразования *a, b* магических 9×5 восьмиугольников с заменой магических констант 46÷54 на новое значение $S' = 666$

46		47		48		49		51		52		53		54	
a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
1	124	3	105	2	114	4	94	1	123	3	102	2	112	4	90
6	78	8	58	7	66	9	45	6	72	8	50	7	59	9	36
11	32	13	11	12	18	14	–4	11	21	13	–2	12	6		

Для $S = 0$ (mod 5) подобный аналог по данному преобразованию не получается.

В общем случае, если $S = d$ (mod 4) с остатком от деления $d = 0, 1, 2, 3$, то коэффициенты $a = a_0 + 5k$ и $b = (666 - Sa)/5$, где $k = 0, 1, 2$ и $a_0 = (2 + 2d)$ (mod 5).

Соответственно линейно преобразованные числа магической фигуры равны $n' = an + b$.

Наоборот, в этом случае переход от нетрадиционной фигуры к нормальному варианту осуществляется заменой $n = (n' - b)/a$.

Понятно, что при $a = 1$ новые числа представляют собой последовательность подряд идущих элементов натурального ряда, которая начинается с величины $1 + b$, а не с единицы

С использованием результатов работы [9][7] на рис. 8 представлены варианты магических звезд типа 9×5, где для каждой из 9 линий магическая константа равна 666.

<u>$S = 46,\ n' = n + 124$</u> <u>$S = 51,\ n' = n + 123$</u> <u>$S = 48,\ n' = 12n + 18$</u>

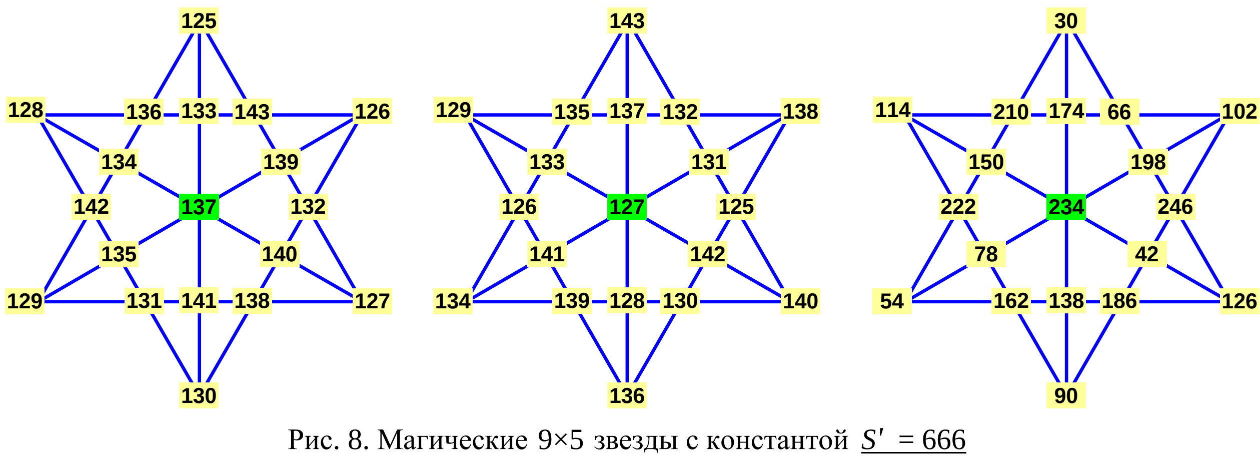


Рис. 8. Магические 9×5 звезды с константой <u>S' = 666</u>

[7] Magic 9x5 Hexagons. – http://recmath.org/Magic%20Squares/hex9x5.htm.

Магические $m\times(m-1)$ звезды. Рассматрим m-угольные фигуры, содержащие m характерных линий, каждая из которых включает $k = m-1$ ячеек.

Общее количество чисел, образующих магическую фигуру, составляет $N = m(m-1)/2$.

Каждое из них расположено на двух линиях.

Магическая константа равна

$$S = \frac{N(N+1)}{m} = \frac{m-1}{4}[m(m-1)+2].$$

Из данного выражения следует, что для целого S величина m должна быть нечетной.

Рассмотрим вариант $m = 7$ [11]. Соответственно $N = 21$ и $S = 66$ (рис. 9).

Преобразование на новую магическую константу $S' = 666$ по формуле (2) дает

$$b = \frac{666-66a}{6} = 111-11a\,.$$

Отсюда получаем возможные целочисленные решения, в частности, две крайние пары $(a, b) = (1, 100)$ и $(10, 1)$. Первая из них видоизменяет исходную звезду простым добавлением 100 к каждой ячейке. Второй способ использует соотношение $n' = 10n + 1$, за счет чего все преобразованные числа заканчиваются (в младшем разряде) на единицу.

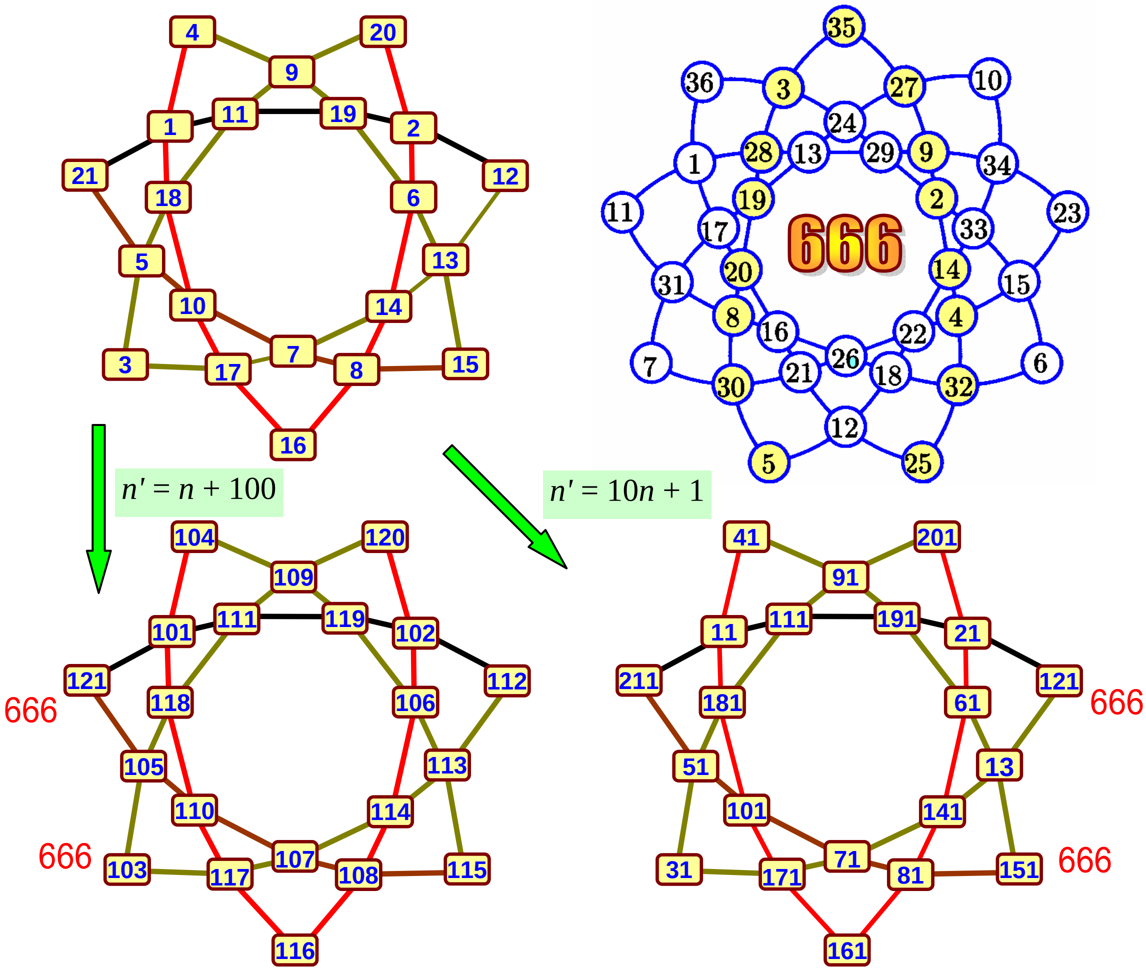


Рис. 9. Магические $m\times(m–1)$ звезды с фиксированным основанием 666

Другой вариант $m = 9$ дает параметры $N = 36$ и $S = 148$.

Эта магическая звезда (см. рис. 9, справа вверху) не нуждается в дополнениях.

Она эффектна и гармонична, а сумма всех ее чисел равна 666.

Магическая 12×6 звезда. Представляет интерес 12-угольная магическая звезда [9][8], Она является нестандартной, поскольку в каждой характерной линии содержит по 6 > 4 ячеек (рис. 10). Но по своим структурно-числовым характеристикам намного сложнее обычной звезды.

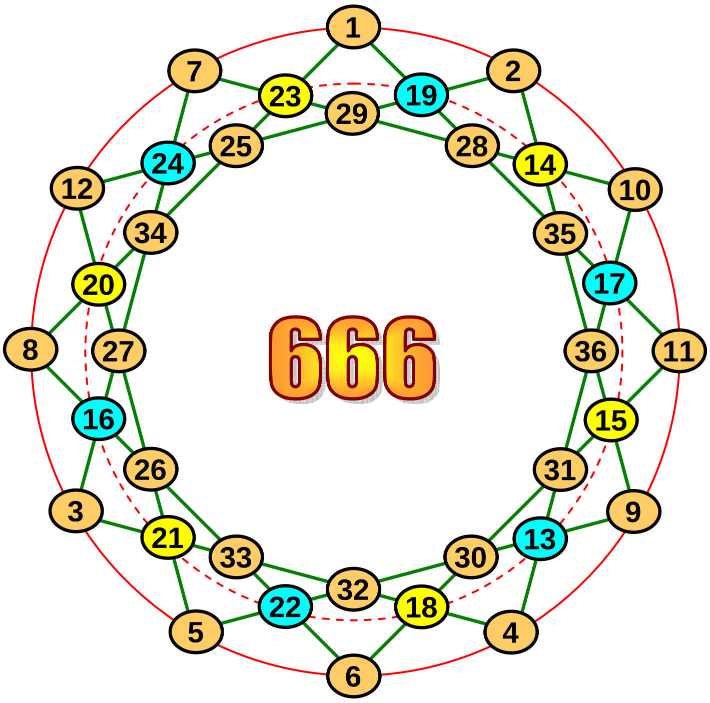


Рис. 10. Магическая 12×6 звезда с суммой чисел 666

Здесь используется 36 чисел с магической константой, равной 111.

Кроме того, углы двух 6-угольников (желтый и зеленый) также дают в сумме 111.

Примечательно, что 12 самых маленьких чисел (1÷12) находятся на внешней окружности, 12 средних чисел (13÷24) появляются на средней окружности, и 12 самых больших чисел (25÷36) располагаются внутри фигуры.

Естественно, если звезду дополнить вычитанием каждого числа от 37, то позиции маленьких и больших чисел поменяются местами.

Общая сумма соответственно распределяется по окружностям следующим образом:

$$6 \cdot 13 + 6 \cdot 37 + 6 \cdot 61 = 666.$$

А это **магические звезды "8 в 8"** (рис. 11).

Они становится точным объектом-666, если из каждого числа вычесть 1.

При этом магическая фигура станет нетрадиционной с наличием нулевой ячейки.

Ну и что? – Зато красиво и все выдержано строго математически.

Маленькая звезда (на рисунке слева) – чистая магическая звезда, так что $S = 34$.

Большая звезда имеет магическую константу $S = 68 = 34 \cdot 2$.

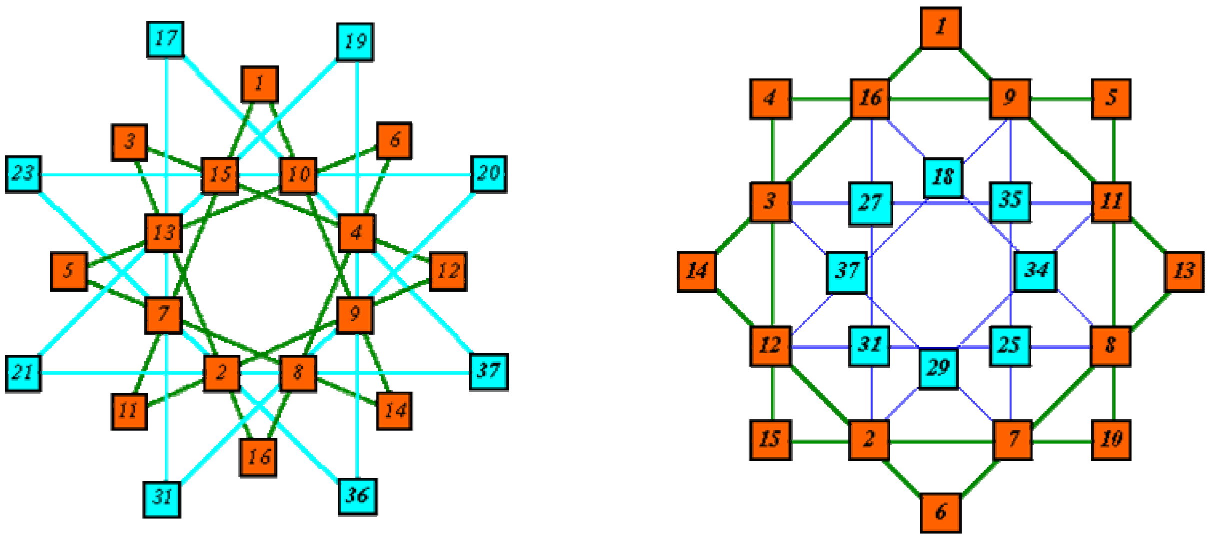


Рис. 11. Магические звезды "8 в 8"

[8] Unusual Magic Stars. – http://recmath.org/Magic%20Squares/unusustr.htm#Hexagram.

Заключение.

Продемонстрирована возможность построения разнообразных магических фигур с заданным фиксированным основанием, в основном на примере числа 666.

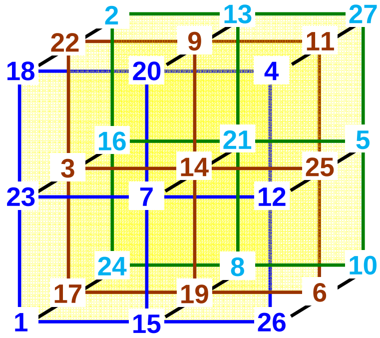
Результаты исследований позволяют утверждать, что подобных образований существует бесконечное множество.

В этом контексте число 666 практически мало чем выделяется среди своих остальных совершенно абстрактных сородичей, что еще раз подтверждает мысль о предвзятом и надуманном его втягивании в орбиту сверхъестественных отношений.

Есть число, и имя ему "Ничто"…

Литература.

1. *Корнеев А.А*. Основания числовой голографии. Введение в проблему. – 2007. – http://www.xsp.ru/author/outpub.php?id=430.
2. *Василенко С.Л.* 666 – символ совершенства и актуальной бесконечности // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15872, 08.04.2010. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161632.htm.
3. *Василенко С.Л.* Аналитика и гармония магических квадратов // Академия Тринитаризма. – М.: Эл. № 77-6567, публ.15931, 24.05.2010. – http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161648.htm.
4. *Василенко С.Л.* Синтез квазисовершенных идеальных магических квадратов // Академия Тринитаризма. - М., Эл № 77-6567, публ.15950, 17.06.2010 - http://www.trinitas.ru/rus/doc/0016/001c/00161658.htm
5. *Фигурные числа* // Википедия. Дата обновления: 24.04.2010. – http://ru.wikipedia.org/?oldid=24045997.
6. *Беляев М.И.* Милогия. Магия чисел. – 2007. – http://www.milogiya2007.ru/triang2.htm.
7. *Макарова Н.В*. Волшебный мир магических квадратов. – Саратов, 2009. – 180 с. – http://narod.ru/disk/5834353000/Magic_squares.pdf.html.
8. *Winkel A*. The Magic Encyclopedia. – http://www.magichypercubes.com/Encyclopedia/index.html.
9. *Harvey D. Heinz*. Magic Stars. – 2009. – http://recmath.org/Magic%20Squares/magicstar.htm.
10. Weisstein E.W. Magic Circles. – From MathWorld. – A Wolfram Web Resource. – http://mathworld.wolfram.com/MagicCircles.html.
11. *Trenkler M.* Magic stars. The PME Journal (USA), Vol. 11, No 10, 2004, 549–554. – http://math.ku.sk/~trenkler/MagicStars.doc.
12. *Magic star* / From Wikipedia, the free encyclopedia. – http://en.wikipedia.org/wiki/Magic_star.
13. *Suzuki M.* Magic Squares. – Drexel University, 1994–2010. – http://mathforum.org/te/exchange/hosted/suzuki/MagicStar.David.Circle.html.
14. *Reiter H*, *Richie D.* A Complete Solution to the Magic Hexagon Problem // College Mathematics Journal, Vol. 20:4, 1989, 307–316.



Продолжение следует...

Бимагический (2-мультимагический) квадрат[9] остается магическим после замены каждого числа квадратом этого числа.

Наиболее известен бимагический квадрат с целыми числами (Lee Morgenstern, 2006)

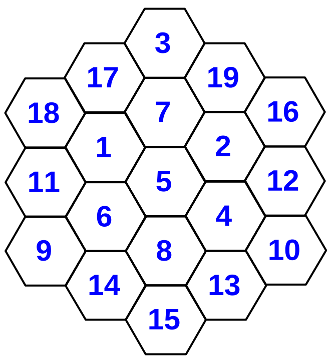
n_{max} = 109						330
9	83	105	84	15	34	330
27	101	26	5	76	95	330
109	78	28	13	17	85	330
32	1	97	82	25	93	330
54	11	67	103	91	4	330
99	56	7	43	106	19	330
330	330	330	330	330	330	330

Сделав простое преобразование $n' = 2n + 1$, выходим на бимагический квадрат с основой 666.

						666
19	167	211	169	31	69	666
55	203	53	11	153	191	666
219	157	57	27	35	171	666
65	3	195	165	51	187	666
109	23	135	207	183	9	666
199	113	15	87	213	39	666
666	666	666	666	666	666	666

						107054
361	27889	44521	28561	961	4761	107054
3025	41209	2809	121	23409	36481	107054
47961	24649	3249	729	1225	29241	107054
4225	9	38025	27225	2601	34969	107054
11881	529	18225	42849	33489	81	107054
39601	12769	225	7569	45369	1521	107054
107054	107054	107054	107054	107054	107054	107054

А вот эту красивую магическую звезду-головоломку[10] ($N = 19$, $S = 38$) с переменным количеством ячеек на одной линии (от 3 до 5) простым линейным преобразованием типа $n' = an + b$ не удается привести к фиксированному основанию, равному 666.



[9] Первый бимагический квадрат построил француз G.Pfeffermann (1890). Вместо полной публикации он предложил его частично в виде головоломки в журнал *Les Tablettes du Chercheur – Journal de Jeux d'Esprit et de Combinaisons*, N 2, Jan 15, 1891. – http://www.multimagie.com/English/Bimagic.htm.

[10] *Harvey D. Heinz*. Magic Star Puzzles. – http://recmath.org/Magic%20Squares/starpuzzles.htm.