

МАГИЧЕСКИЕ КВАДРАТЫ

ЧТО ТАКОЕ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

Магический квадрат – это квадратная таблица $n \times n$, ячейки которой заполнены числами, сумма которых на горизонтальных, вертикальных и диагональных линиях одинакова.

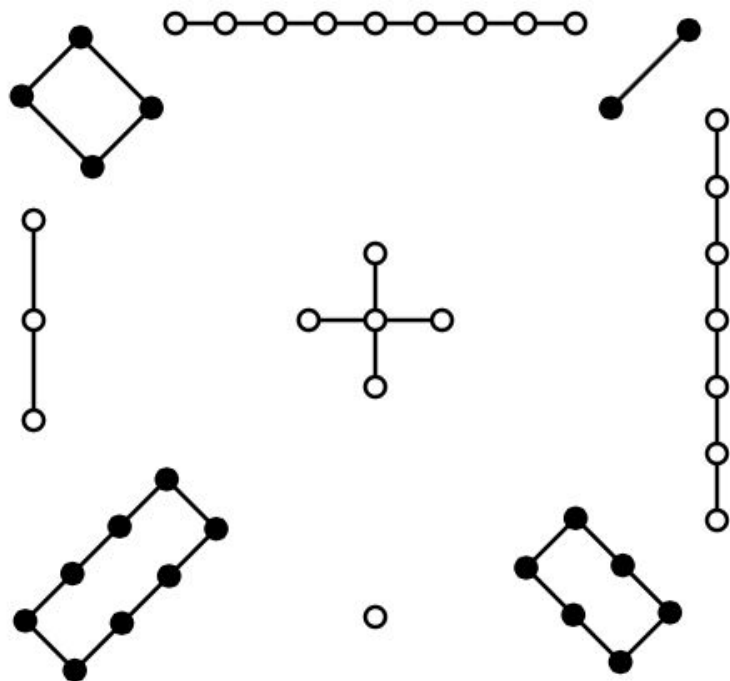
ОТКУДА ВЗЯЛСЯ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

ВЕРСИЯ 1

Магический квадрат – древнекитайского происхождения. Согласно легенде, во времена правления императора Ю (ок. 2200 лет до н.э.) из вод Хуанхэ всплыла священная черепаха, на панцире которой были начертаны таинственные иероглифы, и эти знаки известны стали под названием Ло-Шу и равносильны магическому квадрату. В XII веке о магических квадратах узнали в Индии, а затем в Японии, где в XVI веке магическим квадратам была посвящена обширная литература.

ОТКУДА ВЗЯЛСЯ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

ВЕРСИЯ 1



ОТКУДА ВЗЯЛСЯ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

ВЕРСИЯ 2

Арабы заимствовали у народов Индии сведения о магических квадратах. Через арабов магические квадраты становятся известными в Греции и Византии.

КАК СДЕЛАТЬ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

ОСНОВНОЕ

Нормальным называется магический квадрат, заполненный целыми числами от 1 до n^2 .

Магические квадраты существуют для всех порядков $n > 1$, за исключением $n = 2$, случай $n = 1$ тривиален — квадрат состоит из одного числа.

Минимальный нетривиальный случай имеет порядок $n = 3$.

КАК СДЕЛАТЬ МАГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ?

ОСНОВНОЕ

Сумма чисел в каждой строке, столбце и на диагоналях, называется магической константой.

ФОРМУЛА МАГИЧЕСКОЙ КОНСТАНТЫ

$$M(n) = 1/2 n(n^2 + 1)$$

ПОДУМАЙ-КА

		2
3		7
8	1	

ПОДУМАЙ-КА

4	9	2
3	5	7
8	1	6

ПОДУМАЙ-КА

	1	6
3	5	
		2

ПОДУМАЙ-КА

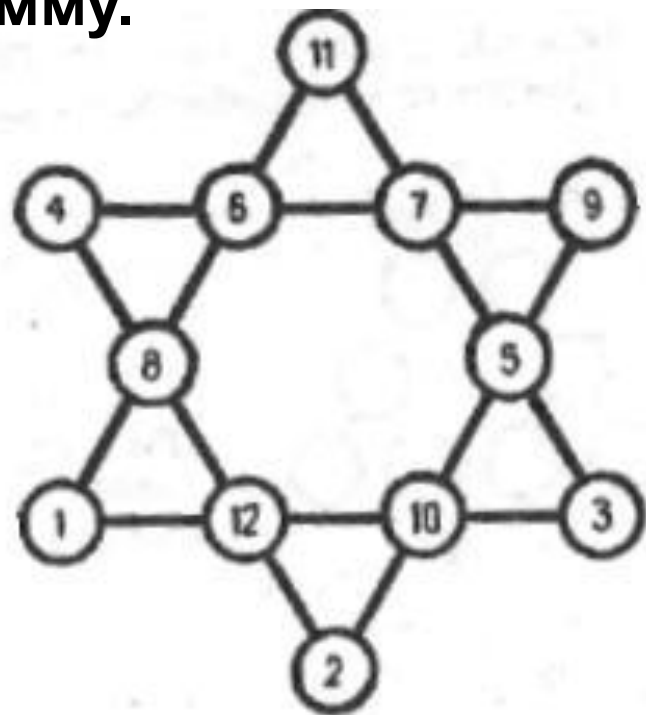
8	1	6
3	5	7
4	9	2

ШЕСТИКОНЕЧНАЯ ЧИСЛОВАЯ ЗВЕЗДА

Шестиконечная числовая звезда обладает «магическим» свойством: все шесть рядов чисел имеют одну и ту же сумму.

Надо заметить, что сумма чисел на вершинах другая.

ПРОВЕРИМ?



СУММЫ ШЕСТИ РЯДОВ ЧИСЕЛ

$$4 + 6 + 7 + 9 = 26$$

$$4 + 8 + 12 + 2 = 26$$

$$9 + 5 + 10 + 2 = 26$$

$$11 + 6 + 8 + 1 = 26$$

$$11 + 7 + 5 + 3 = 26$$

$$1 + 12 + 10 + 3 = 26$$

СУММА ЧИСЕЛ НА ВЕРШИНАХ

$$4 + 11 + 9 + 3 + 2 + 1 = 30$$

