УДК 51

ПОСТРОЕНИЕ АНТИМАГИЧЕСКИХ КВАДРАТОВ

Студент гр.11302214 Мамчиц В.В.
Руководитель Гундина М.А.
Белорусский национальный технический университет

Рассмотрим квадраты с противоположными магическим квадратам свойствами – антимагические.

Антимагическим квадратов индекса n называется такая матрица размерности nxn, что сумма любого множества из n элементов матрицы, никакие два из которых не находятся в одной строке или в одном столбце, равняется n.

Рассмотрим построение антимагических квадратов размера nxn, все элементы которых различные целые числа 1,2,...d*d.

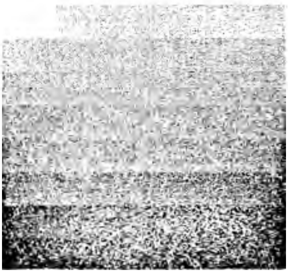

Рисунок 4. Изображение антимагического квадрата 9-ого порядка

Пусть R_i (C_i) – матрицы размера nxn с единицами в i-ой строке(i-ом столбце) и нулевыми остальными элементами. Заметим, что антимагический квадрат размера nxn обязательно имеет вид[1]:

$$M = \sum_{1}^{n} a_i R_i + \sum_{1}^{n} b_j C_j \text{, где } a_i,\ b_j \in N.$$

Пусть M – антимагический квадрат. Перестановки строк и столбцов оставляют его антимагическим, и поэтом можно считать, что m_{11} – наименьший элемент M. Положим $a_i = m_{i1} - m_{11}$, $b_j = m_{1j}$. Из определения магического квадрата $m_{ij} = m_{i1} + m_{1j} - m_{11} = a_i + b_j$.

Открытыми остаются вопросы общих свойств антимагических квадратов, создания общих методов их построения, преобразования антимагических квадратов малого порядка в антимагические квадраты большего порядка, преобразования магического квадрата в антимагический квадрат, нахождения практической применимости такого вида квадратов. Отдельной темой стоит построение антимагических квадратов, состоящих из простых чисел.

Литература

1. Стенли Р. Перечислительная комбираторика. – М.: Мир, 1990. – 440с.