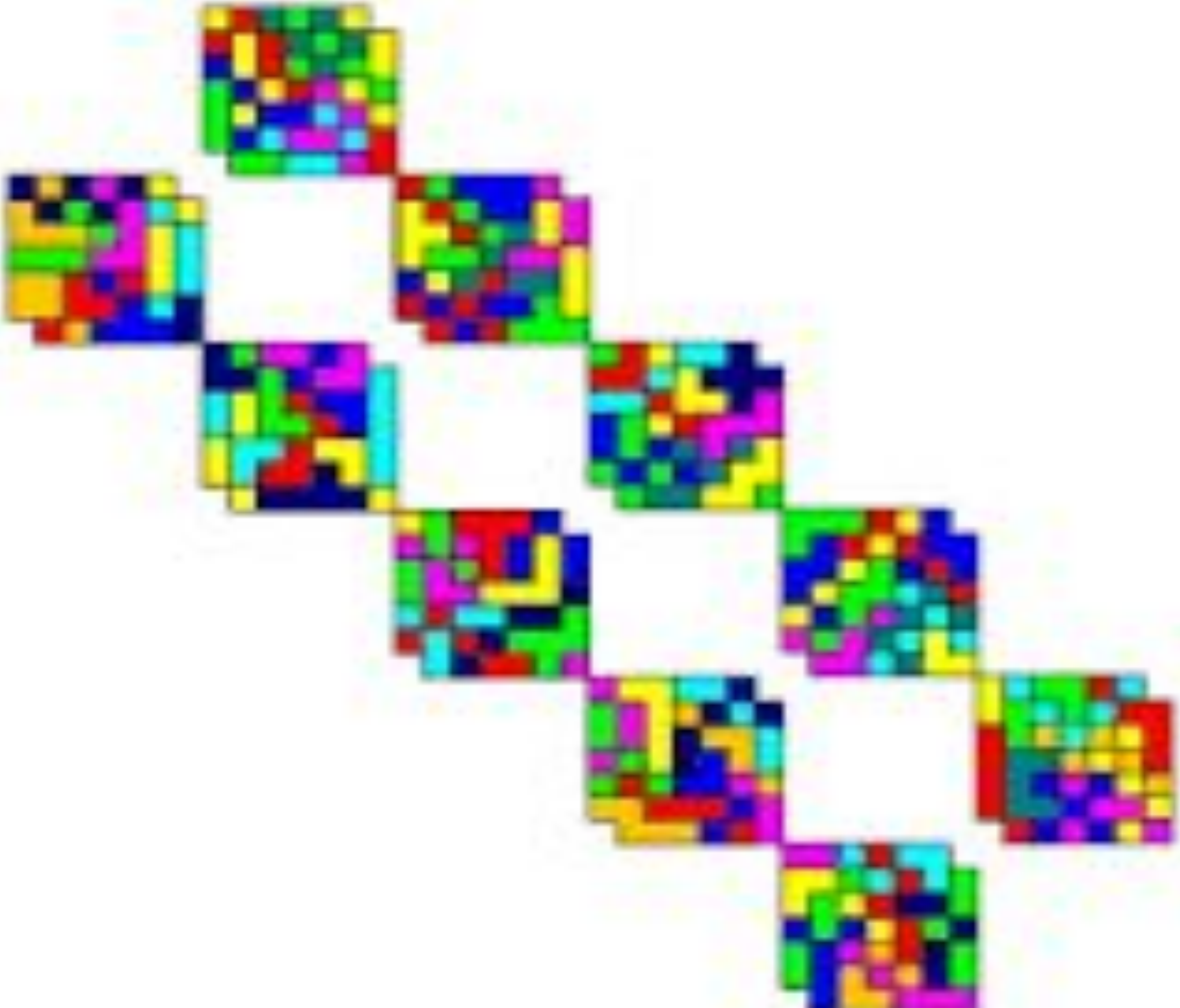
ДОКЛАД НА ТЕМУ ,, ПОЛИМИНО,,

Ученица 6 В класса
Ульянова Ангелина

Полимино это-

Полимино, или полиомино — плоские геометрические фигуры, образованные путём соединения нескольких одноклеточных квадратов по их сторонам. Это полиформы, сегменты которых являются квадратами. Фигуру полимино можно рассматривать как конечное связное подмножество бесконечной шахматной доски, которое может обойти ладья.



История

ПОЛИМИНО ИСПОЛЬЗОВАЛИСЬ В ЗАНИМАТЕЛЬНОЙ МАТЕМАТИКЕ ПО КРАЙНЕЙ МЕРЕ С 1907 ГОДА[4][5], А ИЗВЕСТНЫ БЫЛИ ЕЩЁ В ДРЕВНОСТИ. МНОГИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ С ФИГУРАМИ, СОДЕРЖАЩИМИ ОТ 1 ДО 6 КВАДРАТОВ, БЫЛИ ВПЕРВЫЕ ОПУБЛИКОВАНЫ В ЖУРНАЛЕ «FAIRY CHESS REVIEW» В ПЕРИОД С 1937 ПО 1957 Г., ПОД НАЗВАНИЕМ «ПРОБЛЕМЫ РАССЕЧЕНИЯ» (АНГЛ. «DISSECTION PROBLEMS»). НАЗВАНИЕ «ПОЛИМИНО» ИЛИ «ПОЛИОМИНО» (АНГЛ. POLYOMINO) БЫЛО ПРИДУМАНО СОЛОМОНОМ ГОЛОМБОМ[1] В 1953 ГОДУ И ЗАТЕМ ПОПУЛЯРИЗИРОВАНО МАРТИНОМ ГАРДНЕРОМ[6][7].

В 1967 ГОДУ ЖУРНАЛ «НАУКА И ЖИЗНЬ» ОПУБЛИКОВАЛ СЕРИЮ СТАТЕЙ О ПЕНТАМИНО. В ДАЛЬНЕЙШЕМ В ТЕЧЕНИЕ РЯДА ЛЕТ ПУБЛИКОВАЛИСЬ ЗАДАЧИ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЛИМИНО И ДРУГИМИ ПОЛИФОРМАМИ

Обобщения полимино

- В зависимости от того, разрешается ли переворачивание или вращение фигур, различаются следующие три вида полимино:
- двусторонние полимино, или свободные полимино (англ. free polyominoes) — полимино, которые разрешается поворачивать и переворачивать;
- односторонние полимино (англ. one-sided polyominoes) — полимино, которые разрешается поворачивать в плоскости, но не разрешается переворачивать;
- фиксированные полимино (англ. fixed polyominoes) — полимино, которые не разрешается ни поворачивать, ни переворачивать.
- В зависимости от условий связности соседних ячеек различаются[1][9][10]:
- полимино — наборы квадратов, которые может обойти визирь[3];
- псевдополимино, или полиплеты — наборы квадратов, которые может обойти король;
- квазиполимино — произвольные наборы квадратов бесконечной шахматной доски.

Покрытия прямоугольников конгруэнтными полимино

- Порядок полимино P — минимальное число конгруэнтных копий P, достаточное для того, чтобы сложить некоторый прямоугольник. Для полимино, из копий которых нельзя сложить ни одного прямоугольника, порядок не определён. Порядок полимино P равен 1 тогда и только тогда, когда P — прямоугольник.
- Если существует хотя бы один прямоугольник, который можно покрыть нечётным числом конгруэнтных копий P, полимино P называется нечётным полимино; если же прямоугольник можно сложить только из чётного числа копий P, P называется чётным полимино.
- Обнаруженное Кларнером гексамино порядка 2, допускающее покрытие прямоугольника с нечётной кратностью 11.
- Эта терминология была введена в 1968 году Д. А. Кларнером[1][14].
- Существует множество полимино порядка 2; примером являются так называемые L–полимино[15].
- Нерешённые проблемы математики: Существует ли полимино, порядок которого — нечётное число?
- Полимино порядка 3 не существует; доказательство этого было опубликовано в 1992 году[16]. Любое полимино, из трёх копий которого можно составить прямоугольник, само является прямоугольником и имеет порядок 1. Неизвестно, существует ли полимино, порядок которого — нечётное число, большее 3.
- Существуют полимино порядка 4, 10, 18, 24, 28, 50, 76, 92, 312; существует конструкция, позволяющая получить полимино порядка 4s для любого натурального s.
- Нерешённые проблемы математики: Какова наименьшая возможная нечётная кратность покрытия прямоугольника непрямоугольным полимино?
- Кларнеру удалось найти непрямоугольное полимино порядка 2, из 11 копий которого можно составить прямоугольник, причём никакое ме́ньшее нечётное число копий этого полимино не может покрыть прямоугольник. На октябрь 2015 года неизвестно, существует ли непрямоугольное полимино, из 9, 7 или 5 копий которого можно составить прямоугольник; неизвестны также какие-либо другие примеры полимино с минимальной нечётной кратностью покрытия 11 (кроме найденного Кларнером).

Минимальные области

- Минимальная область (англ. minimal region, minimal common superform) для заданного набора полимино — полимино наименьшей возможной площади, содержащее каждое полимино из данного набора[1][14][18]. Задача нахождения минимальной области для набора двенадцати пентамино была впервые поставлена Т. Р. Доусоном в журнале Fairy Chess Review[en] в 1942 году.
- Для набора 12 пентамино существуют две минимальные девятиклеточные области, представляющие собой 2 из 1285 нонамино[

Литература

- Голомб С.В. Полимино = Polyominoes / Пер. с англ. В. Фирсова. Предисл. и ред. И. Яглома. — М.: Мир, 1975. — 207 с.
- Генри Э. Дьюдени. Кентерберийские головоломки = The Canterbury Puzzles and Other Curious Problems / Пер. с англ. Ю.Н.Сударева. — М.: Мир, 1979. — 353 с.
- Гарднер М. Математические головоломки и развлечения = Mathematical Puzzles and Diversions / Пер. с англ. Ю.А.Данилова. — М.: Мир, 1971. — 511 с.
- Гарднер М. Математические новеллы / Пер. с англ. Ю.А. Данилова. Под ред. Я.А.Смородинского. — М.: Мир, 1974. — 456 с.

Спасибо за внимание