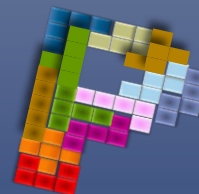
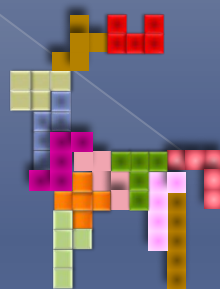


ПЕНТАМИНО -

ПОИСК РЕШЕНИЙ ОДНОЙ ЗАДАЧИ



**Выполнили: Черных Дарина,
Литаврина Галина, 5а класс**

Цели проекта:

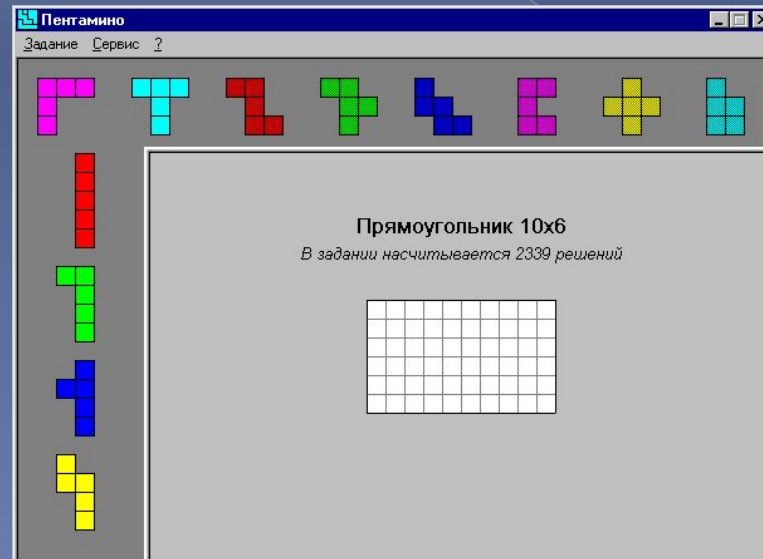
1. Найти как можно больше решений головоломки «Пентамино» для прямоугольника 6×10 .
2. Создать банк найденных решений.

Гипотеза:

Поиск и систематизацию решений «Пентамино 6×10 » можно ускорить, если применить специальные методы и приёмы.

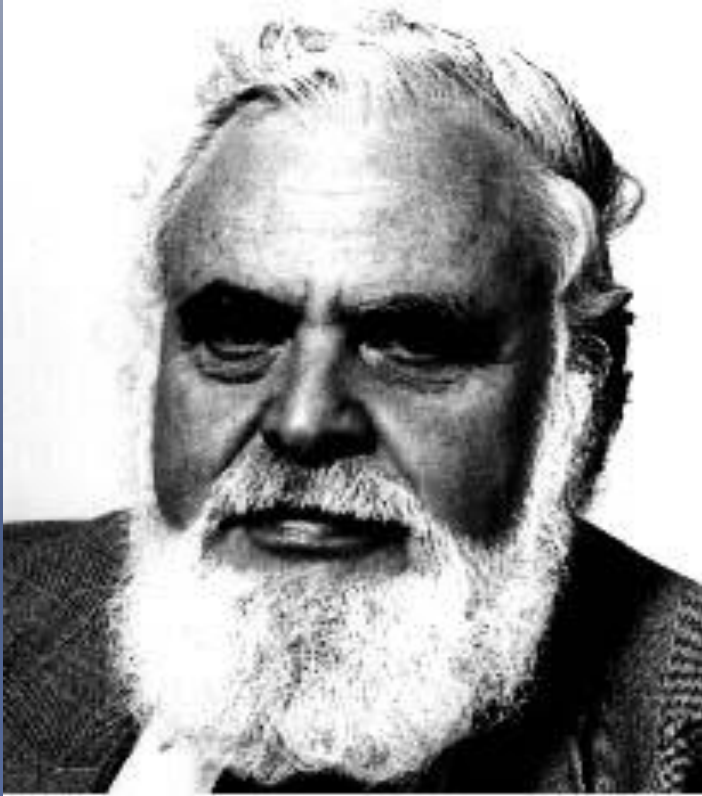
Задачи:

1. Исследование методов поиска решений задачи «Пентамино 6×10 ».
2. Поиск способов систематизации найденных решений.



<http://msharko.chat.ru>

Полимино

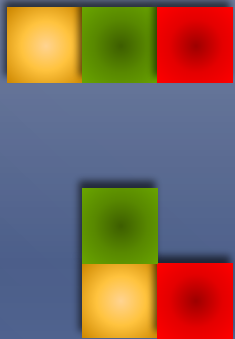


История этих игр берет свое начало в 1953 году, когда американский математик Соломон Вольф Голомб (род. в 1932 г.) сделал доклад в Гарвардском математическом клубе «Шахматные доски и полимино».

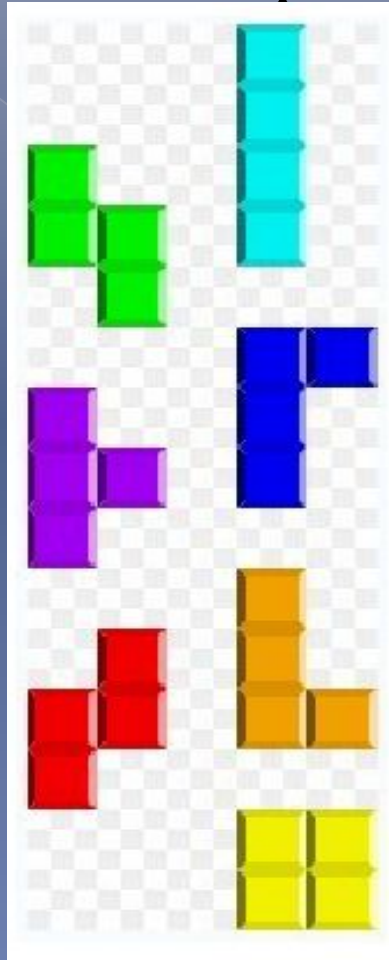
Игры и задачи быстро увлекли не только школьников и студентов, но и профессоров математики.

Полимино

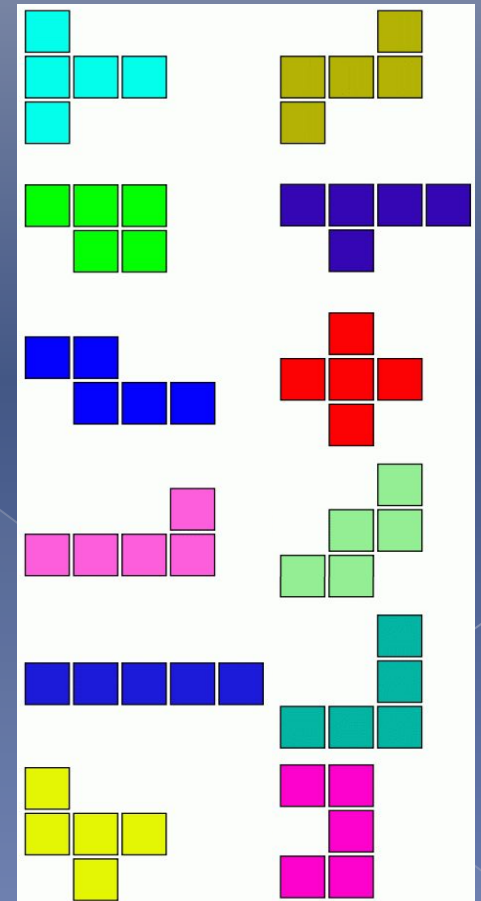
Тримино
(из 3-х квадратов)



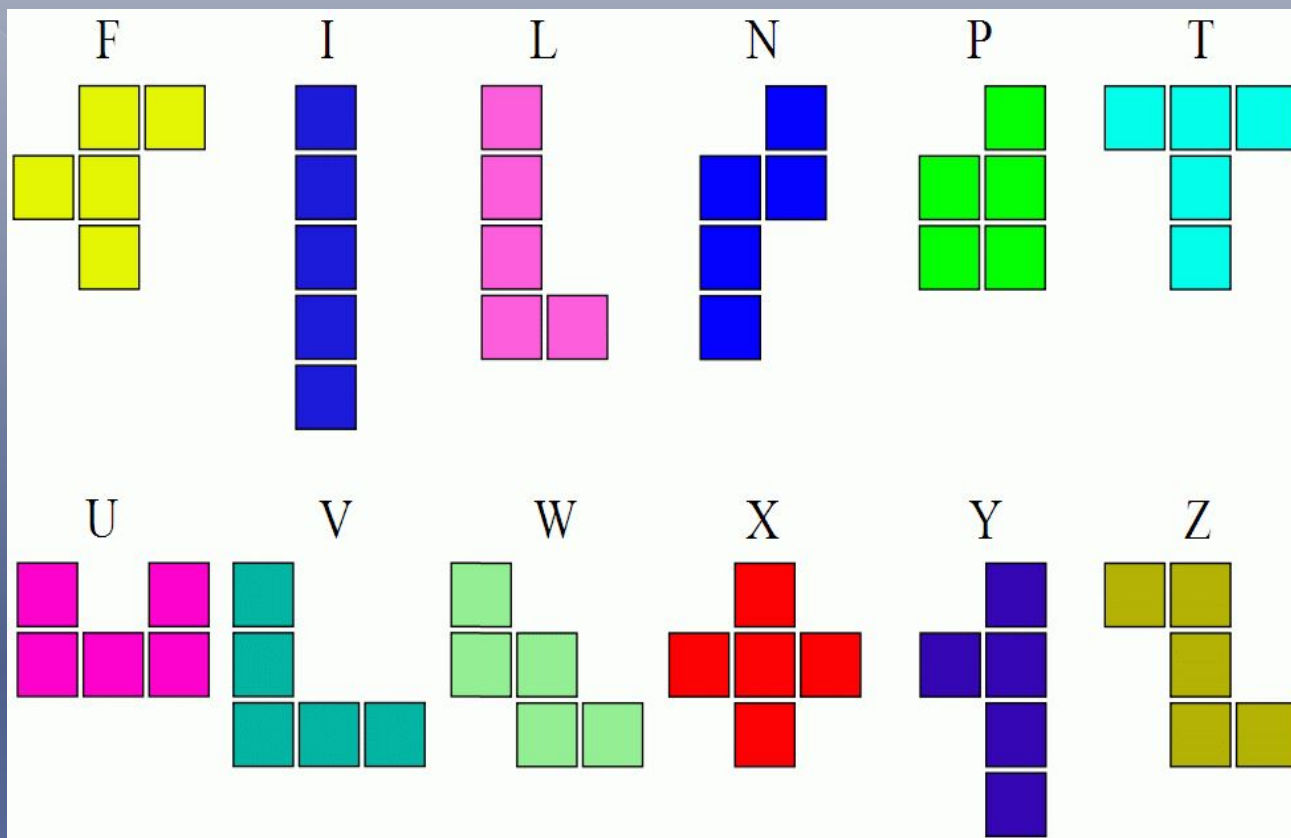
Тетрамино
(из 4-х квадратов)



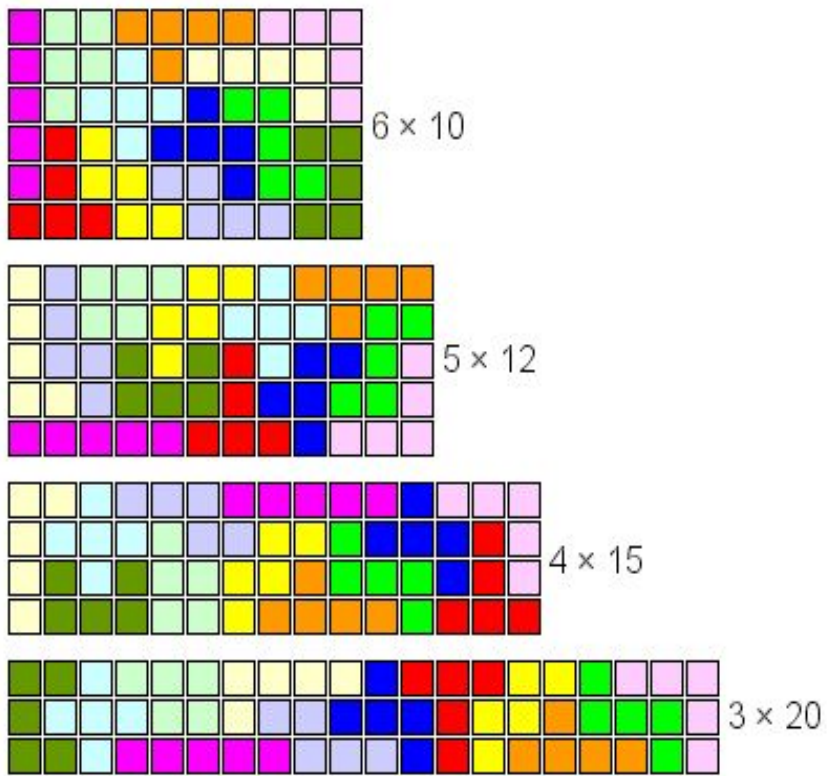
Пентамино
(из 5-х квадратов)



Пентамино

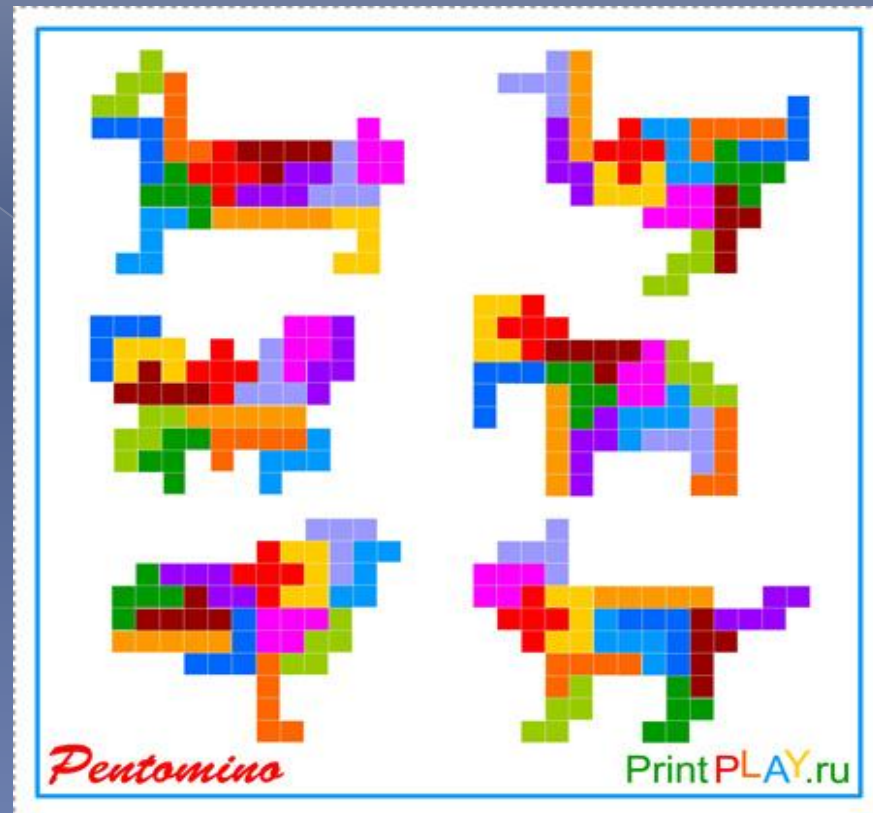


- Игра состоит из 12 плоских фигур.
- Все фигуры состоят из 5 квадратов.
- Каждый элемент обозначает латинскую букву, форму которой он напоминает.



Из элементов головоломки складываются симметричные узоры, буквы, цифры, животные.

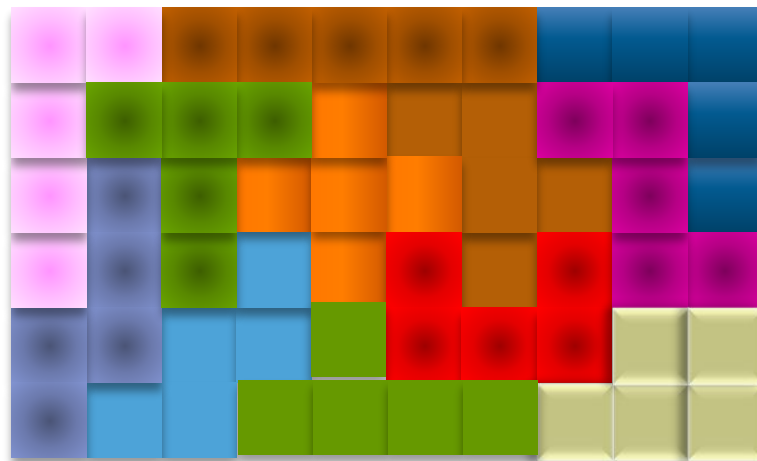
Одна из самых распространенных задач пентамино - сложить прямоугольник из всех фигур. При этом фигуры не должны накладываться друг на друга и не должно быть пустот.



Пентамино 6x10

Условие задачи:

Всеми фигурами пентамино покрыть прямоугольник 6x10, не накладывая фигуры друг на друга и используя каждую фигуру один раз.



Существует 2339 различных укладок пентамино в прямоугольник 6x10.

Все способы решения этой задачи нашёл в 1965 году **Джон Флетчер**.

Систематизация найденных решений



1



2



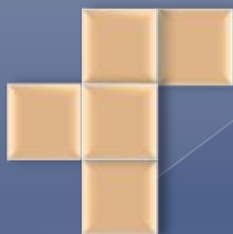
3



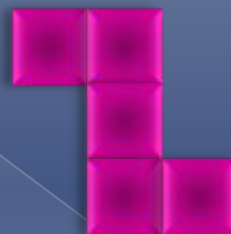
4



5



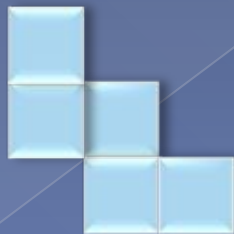
6



7



8



9



10

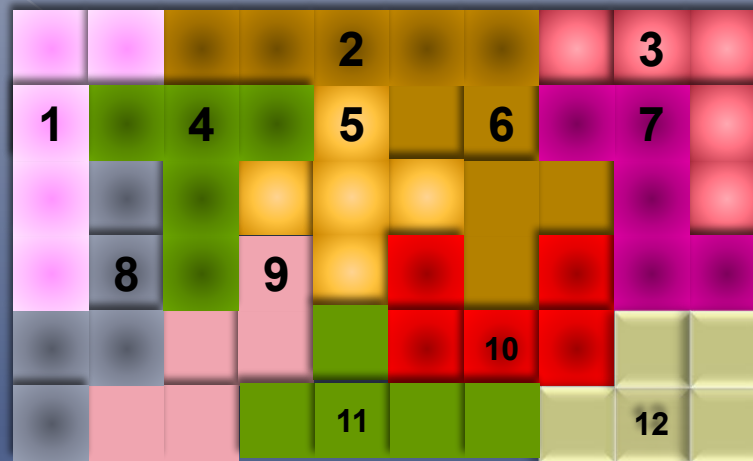


11



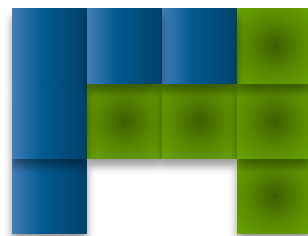
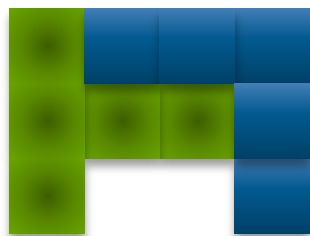
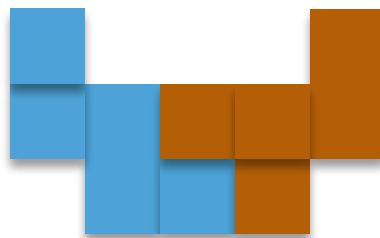
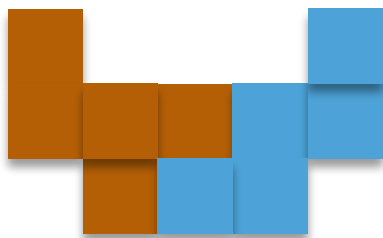
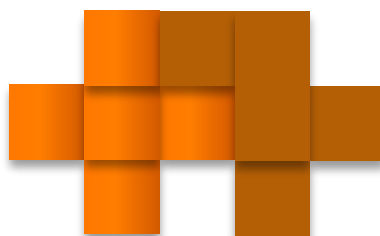
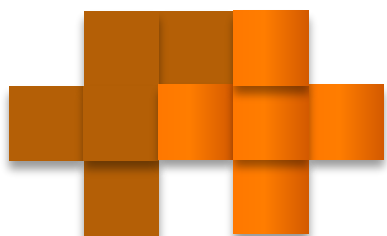
12

Систематизация найденных решений

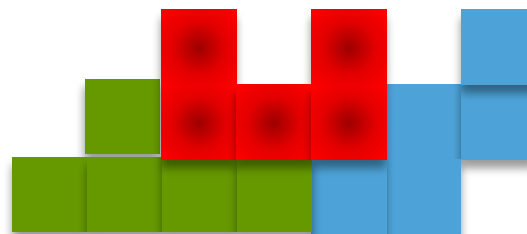
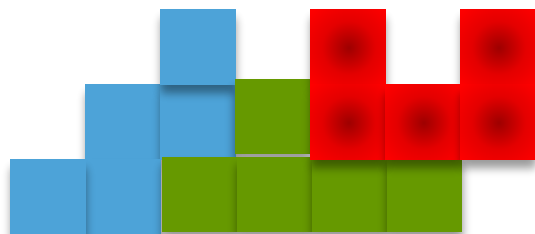


1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

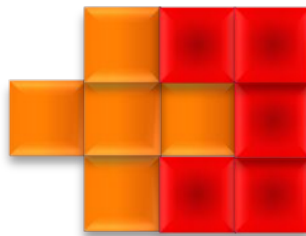
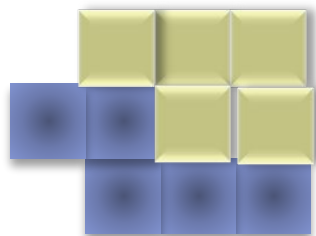
Симметричные комбинации фигур



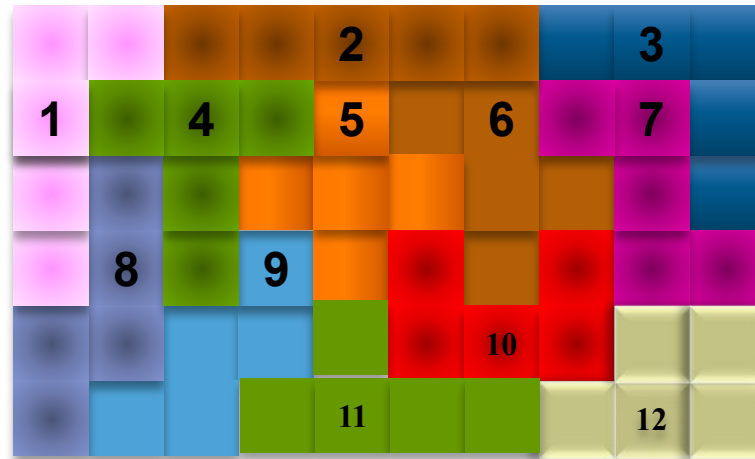
Равные комбинации, которые можно составить разными способами **из одних и тех же фигур**



Равные комбинации, которые можно составить разными способами **из разных фигур**



Поиск нового решения

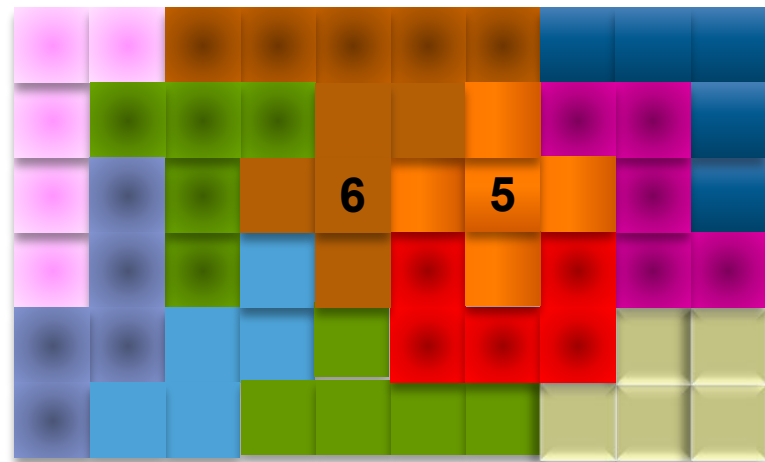
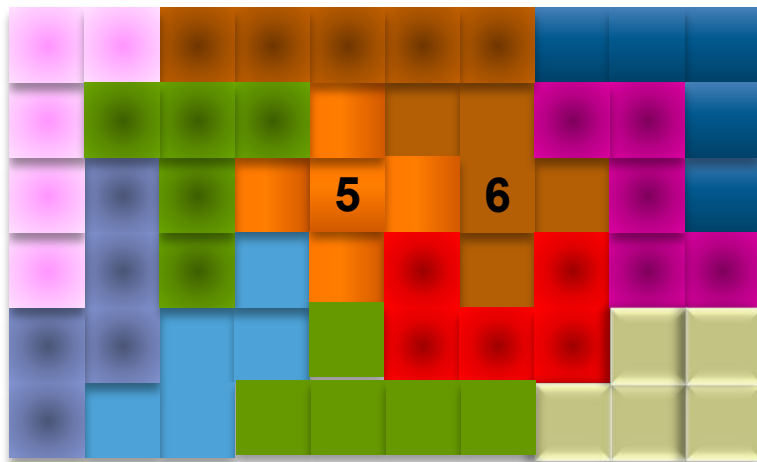


1) 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

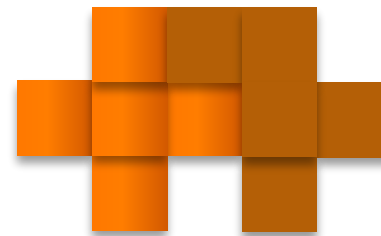
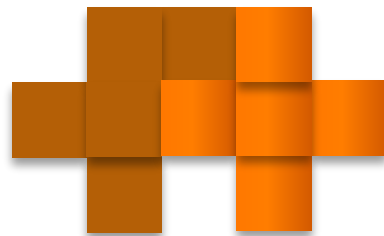
Поиск нового решения

1) 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

2) 1,2,3,4,6,5,7,8,9,10,11,12

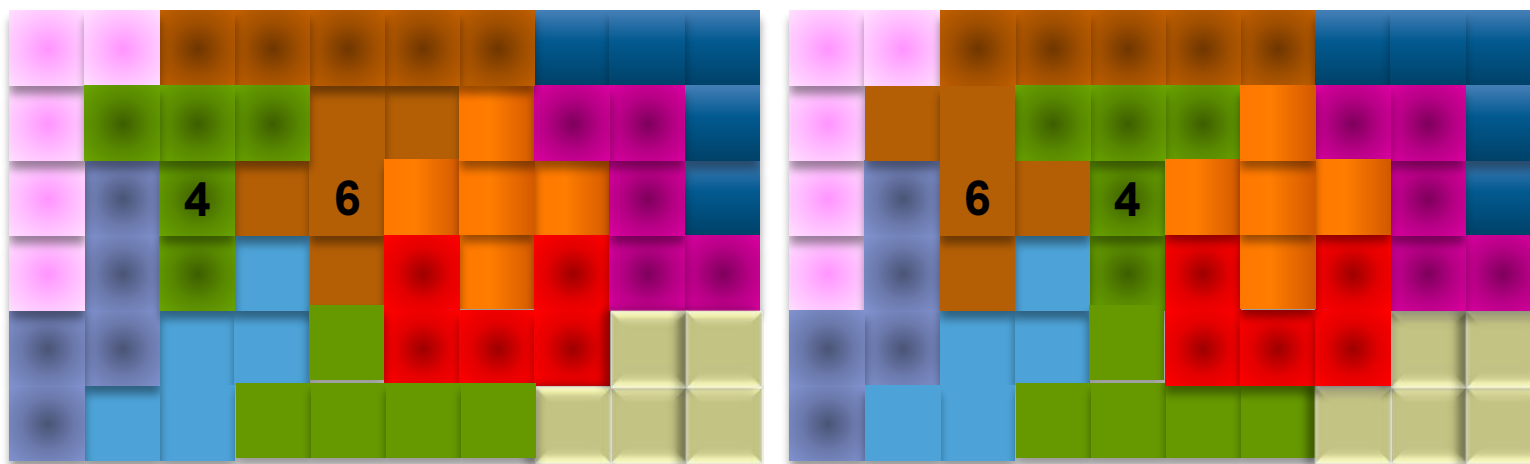


Новое решение получилось из первоначального
перекладыванием двух фигур симметричной
комбинации:

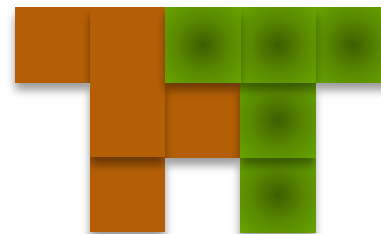
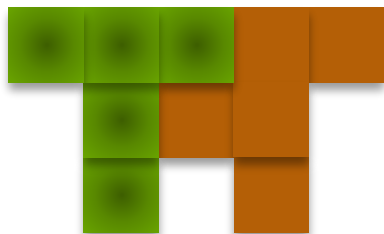


Поиск нового решения

2) 1,2,3,4,6,5,7,8,9,10,11,12 3) 1,2,3,6,4,5,7,8,9,10,11,12



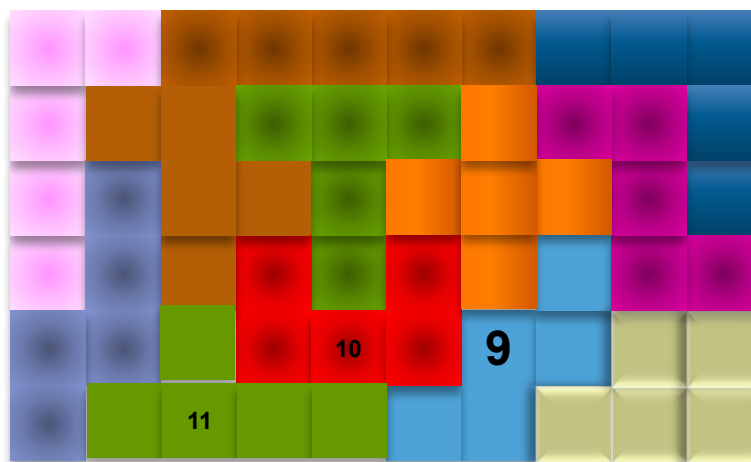
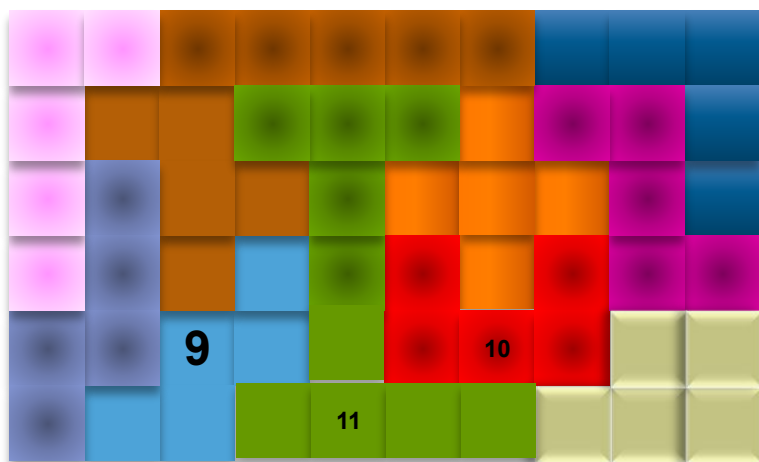
Новое решение получилось из первоначального
перекладыванием двух фигур симметричной
комбинации:



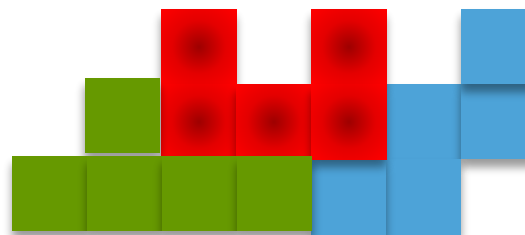
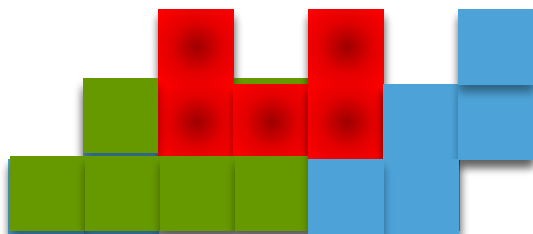
Поиск нового решения

3) 1,2,3,6,4,5,7,8,9,10,11,12

6) 1,2,3,6,4,5,7,8, 10,9,11,12



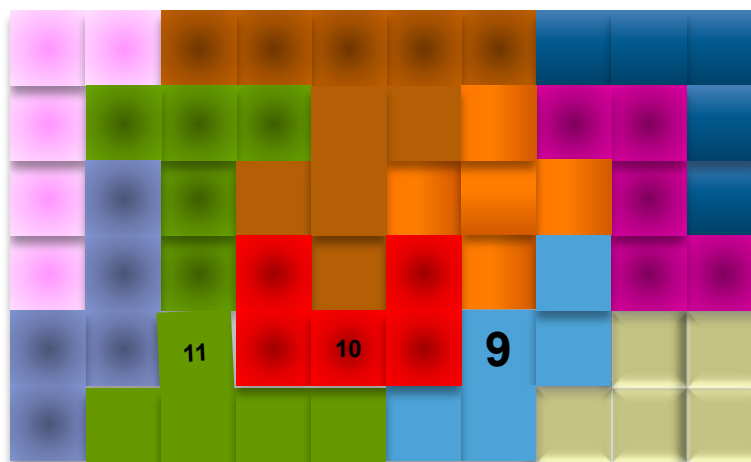
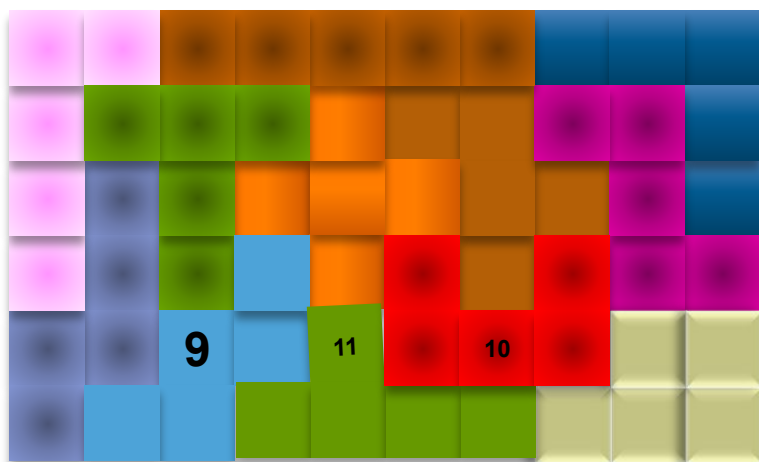
Новое решение получилось из первоначального перекладыванием трёх фигур, которое не меняет форму их комбинации:



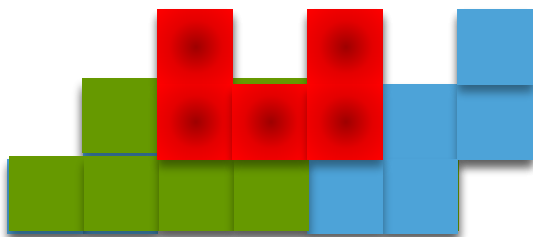
Поиск нового решения

1) 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12

4) 1,2,3,4,6,5,7,8,10,9,11,12



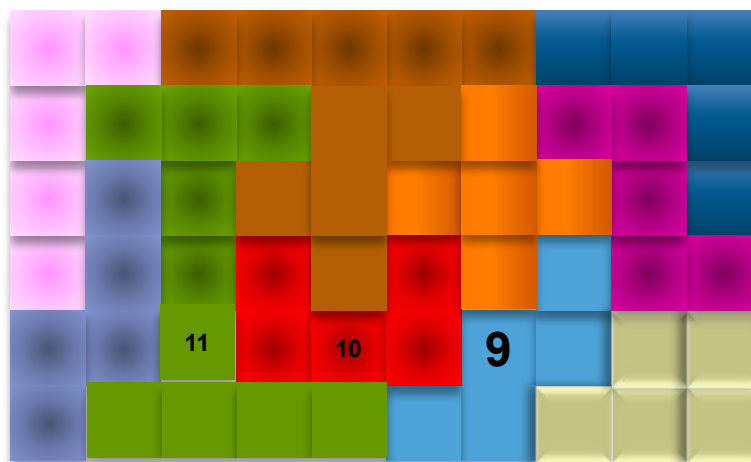
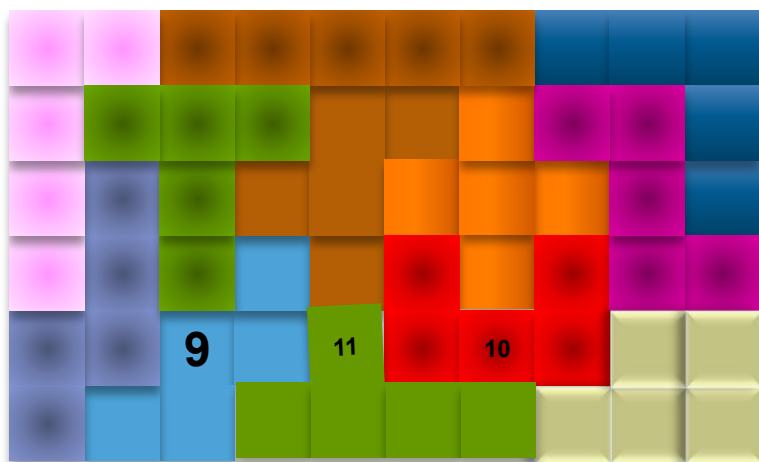
Новое решение получилось из первоначального перекладыванием трёх фигур, которое не меняет форму их комбинации:



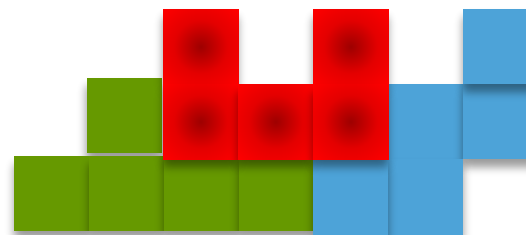
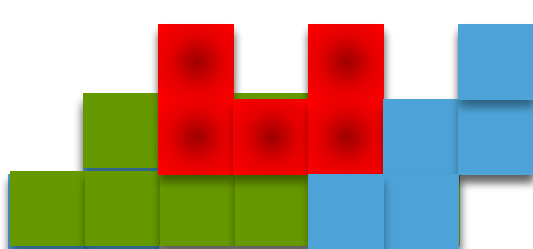
Поиск нового решения

2) 1,2,3,4,6,5,7,8,9,10,11,12

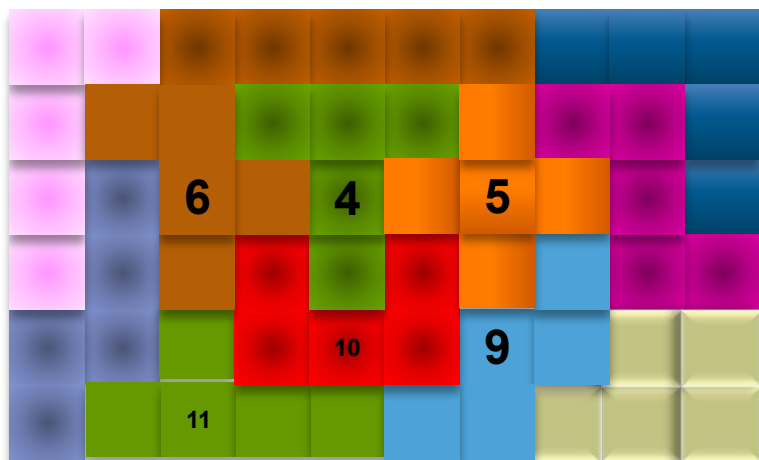
5) 1,2,3,4,6, 5,7,8,10,9, 11,12



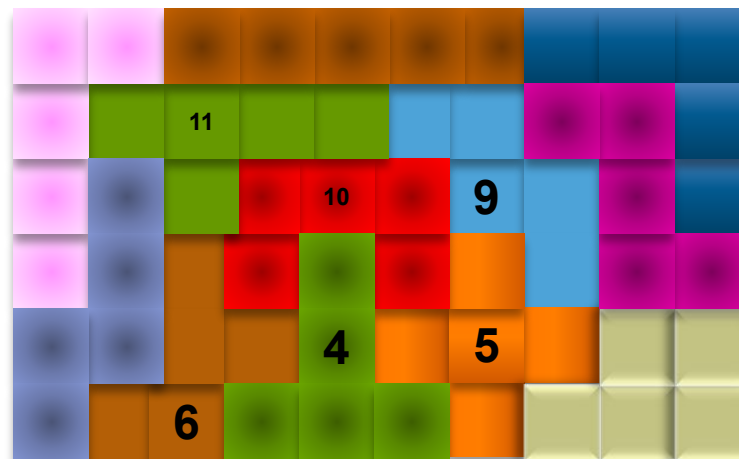
Новое решение получилось из первоначального перекладыванием трёх фигур, которое не меняет форму их комбинации:



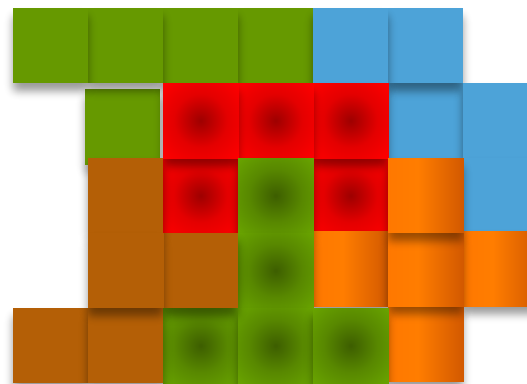
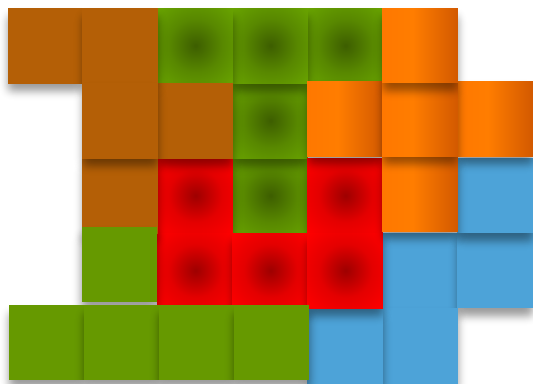
6) 1,2,3,6,4,5,7,8, 10,9,11,12



7) 1,2,3,11, 9, 7,8,10,6, 4,5,12

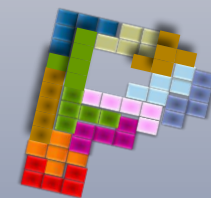


Новое решение получилось из первоначального после использования симметрии фигуры:





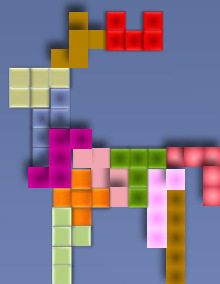
Результаты исследования



Гипотеза подтвердилась:

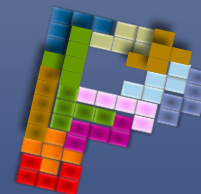
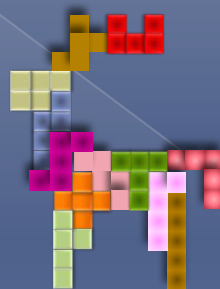
Поиск решений можно ускорить, если применить методы, основанные на свойствах комбинаций фигур Пентамино – симметрия и сохранение формы.

Найдено 87 решений !



ПЕНТАМИНО -

ПОИСК РЕШЕНИЙ ОДНОЙ ЗАДАЧИ



Выполнили: Черных Дарина,
Литаврина Галина, 5а класс