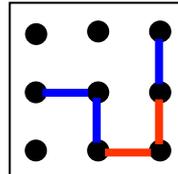


Проект «Стратегия победы»

Информатика 4 класс

Цель проекта

Обучение поиску выигрышной стратегии с помощью дерева игры на примере игры «Ползунок» на поле 3×3 .



Первый игрок рисует **красные** отрезки, в **Второй** – **синие**.

Алгоритм поиска выигрышной стратегии

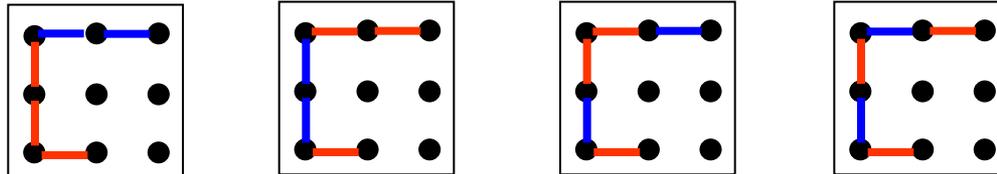
1. Раскрасить все позиции игры **красным** или **синим** (как **выигрышные** или **проигрышные**), начиная с заключительной и вплоть до корневой позиции.
2. Выяснить, у кого в данной игре есть выигрышная стратегия: **если корневая позиция красная, то у Первого; если синяя, то у Второго.**
3. Сформулировать выигрышную стратегию либо в виде общего правила (игрок должен делать на каждом ходу так, чтобы...), либо в виде описания последовательности ходов в зависимости от ходов противника.

Одинаковые позиции

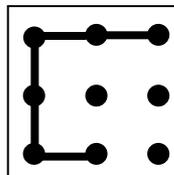
Позиции для игры «Ползунок» удобнее всего анализировать по дереву игры. Но это дерево очень большое.

Однако в игре часто встречаются одинаковые позиции, а значит, они **одинаково выигрышные или проигрышные**.

Примеры одинаковых позиций:

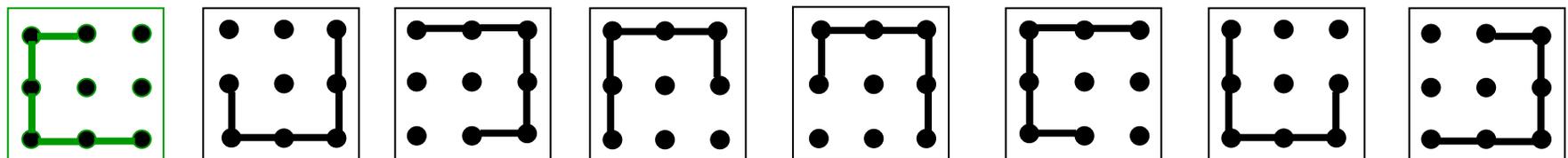


Поэтому при анализе дерева игры ходы игроков мы будем рисовать одним (чёрным) цветом:



Одинаковые позиции

Эти позиции тоже одинаковые:

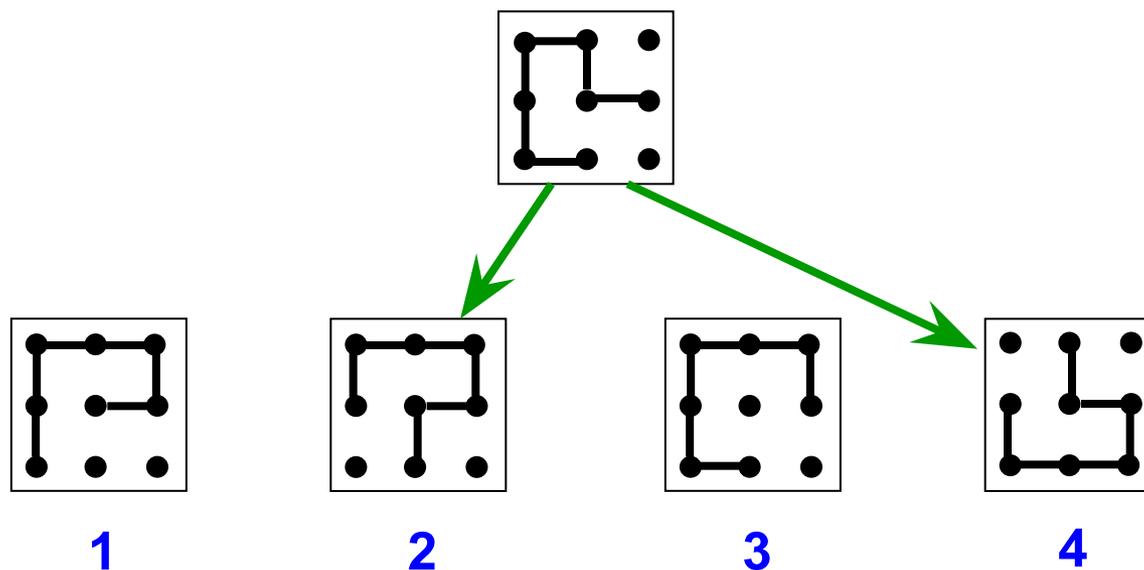


Поворот на 90°

Отражение слева направо
или сверху вниз

Одинаковые позиции

Найдите одинаковые позиции для данной:

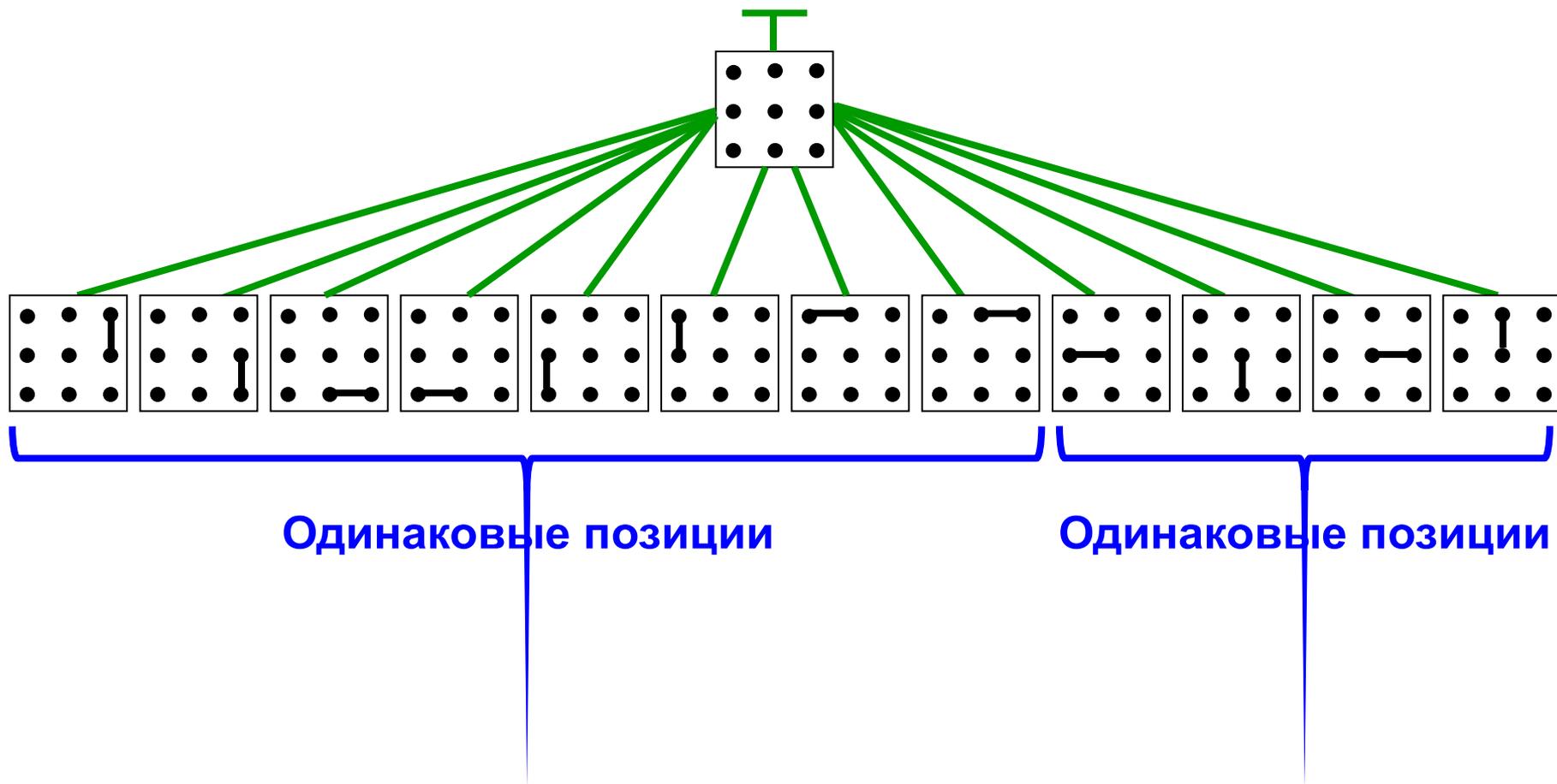


Ответ: одинаковые позиции для данной – 2 и 4.

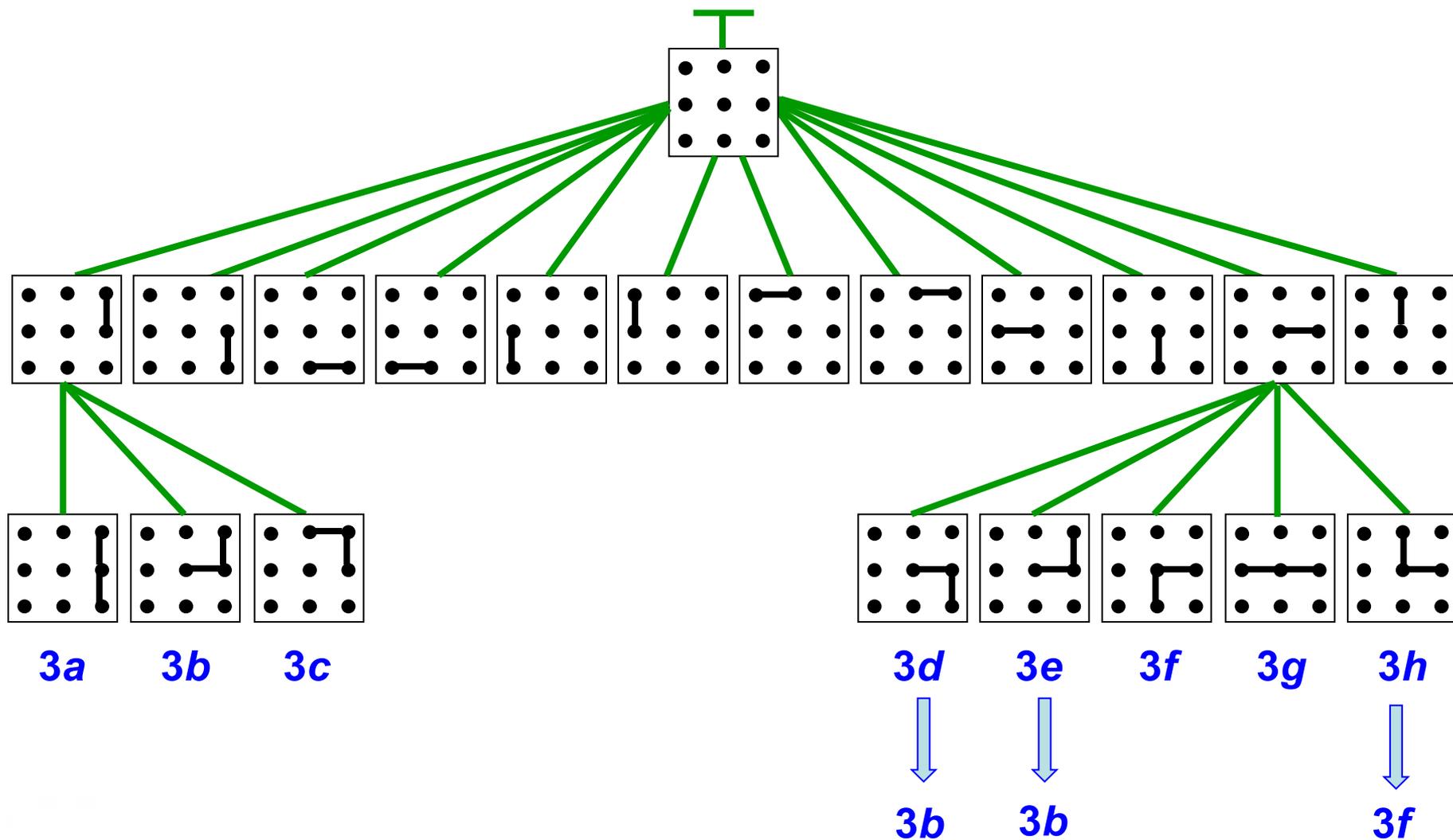
2-й этап

Изучение начального фрагмента дерева игры для первых пяти уровней.

Дерево игры. Уровни 1 – 3.

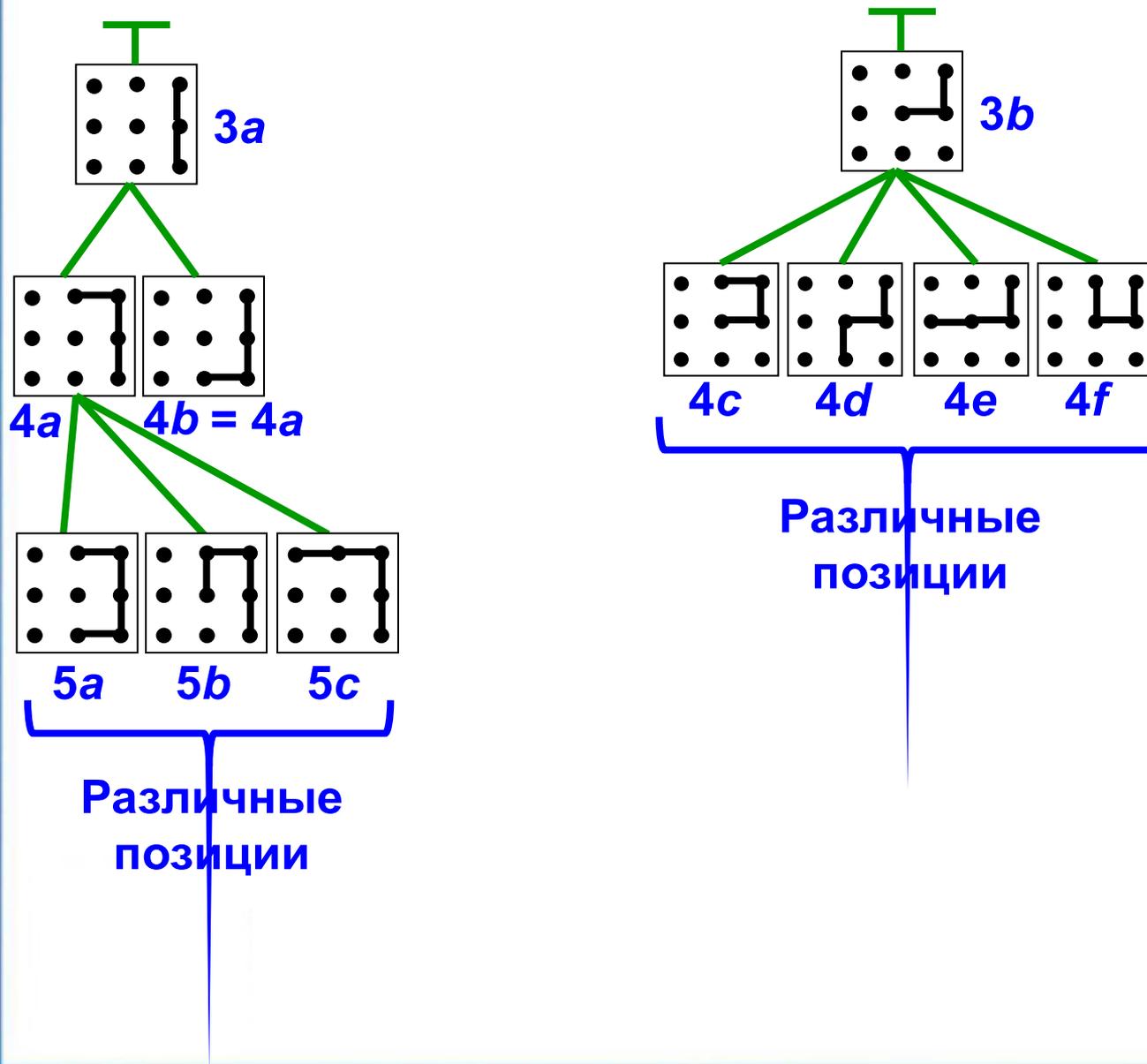


Дерево игры. Уровни 1 – 3.

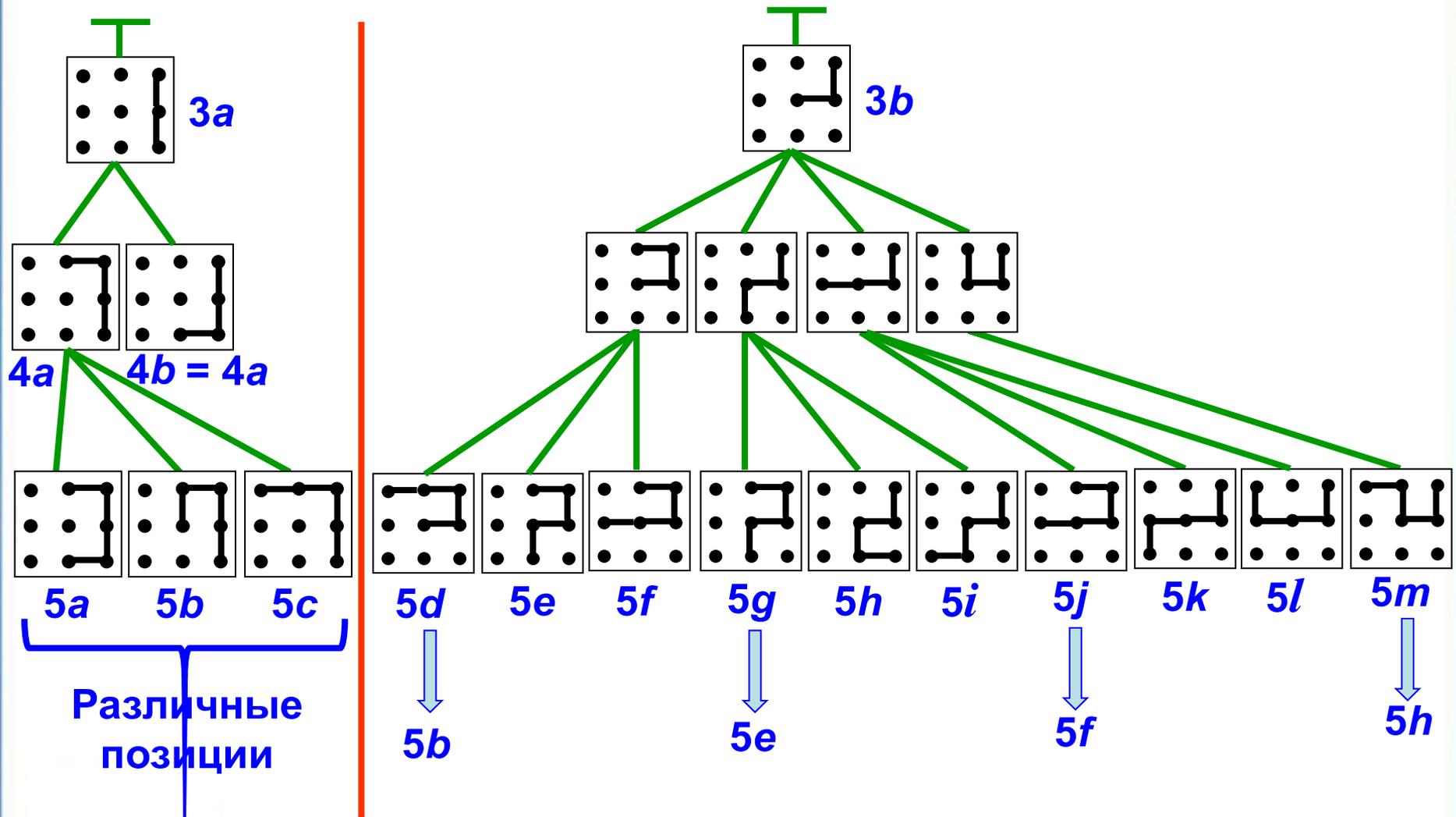


Итак, далее надо рассмотреть позиции: **3a**, **3b**, **3c**, **3f** и **3g**.

Дерево игры. Уровни 3 – 5.

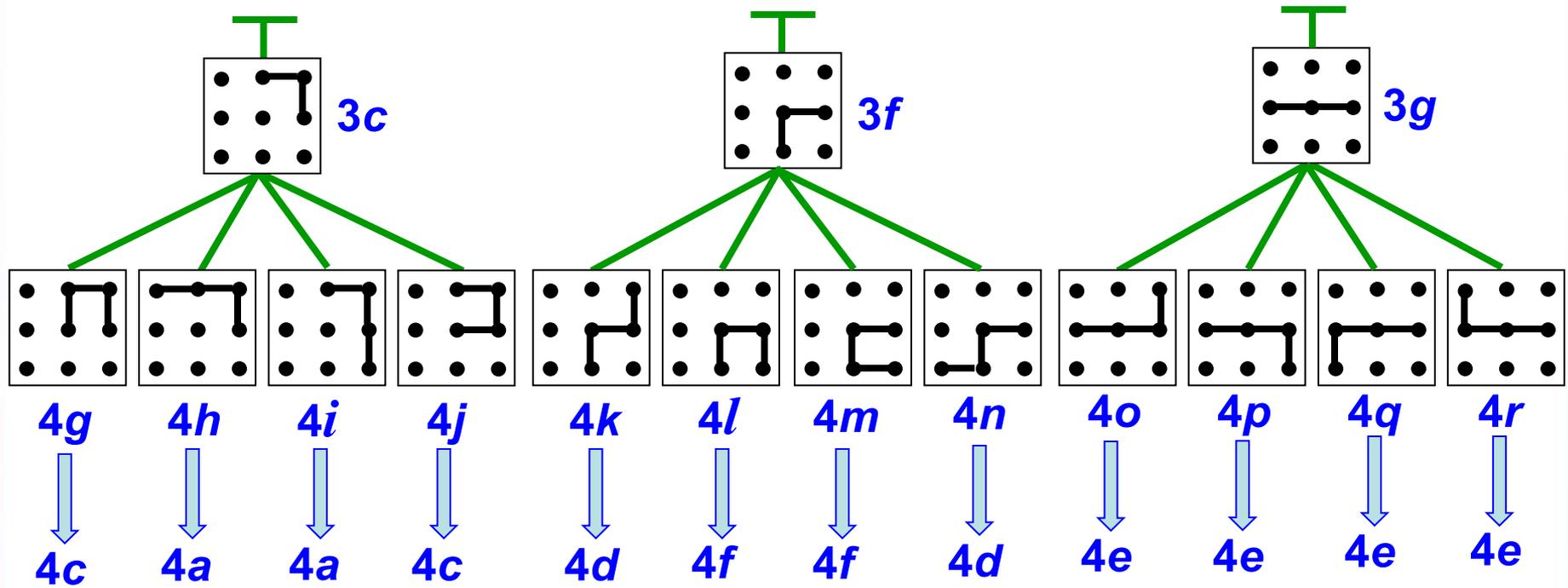


Дерево игры. Уровни 3 – 5. Часть 1.



Итак, далее надо рассмотреть позиции: **5a, 5b, 5c, 5e, 5f, 5h, 5i, 5k, 5l.**

Дерево игры. Уровни 3 – 5. Часть 2.



Теперь самостоятельно дорисуйте ветку дерева игры для уровней 5 – 9: страницы 7 – 13 тетради проектов.

Вспомним

Раскрашивать позиции надо начинать с листьев:

все **листья** – **проигрышные позиции**, они **обводятся синим**, **все позиции, предыдущие перед листьями** – **выигрышные позиции**, они **обводятся красным**.

Далее продвигаемся к корневой позиции, используя известные **правила**:

- если хотя бы одна позиция, следующая за данной, проигрышная, то данная позиция – выигрышная;
- если все позиции, следующие за данной, выигрышные, то данная позиция – проигрышная.

3 и 4-й этапы

Построение и анализ ветки дерева. Уровни 6 – 9

Задача 1 (5a)

Задача 2 (5b)

Задача 3 (5c)

Задача 4 **Задача 4** Задача 4 (5e)

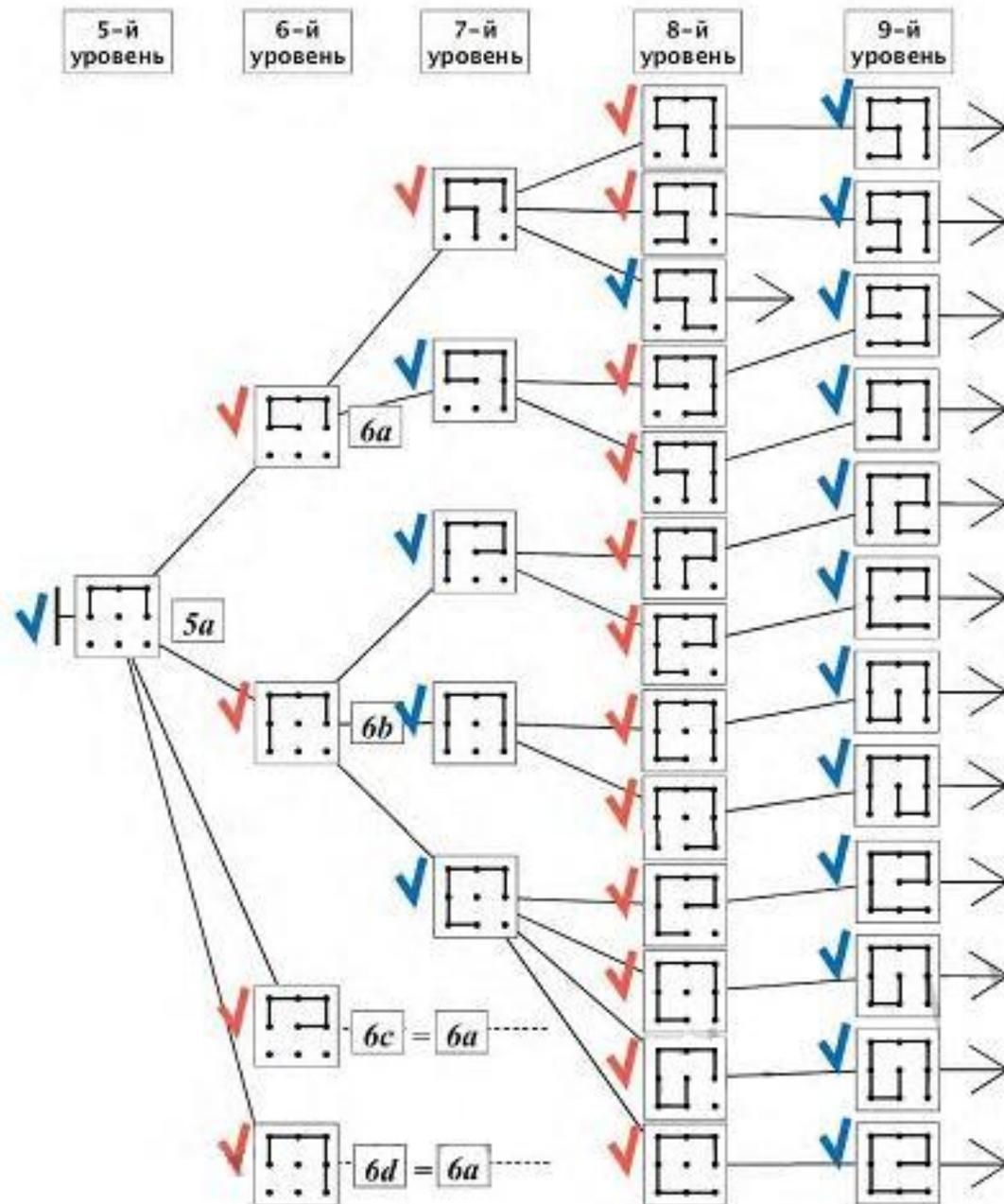
Задача 5 **Задача 5** Задача 5 (5f, 5h)

Задача 6 **Задача 6** Задача 6 (5i)

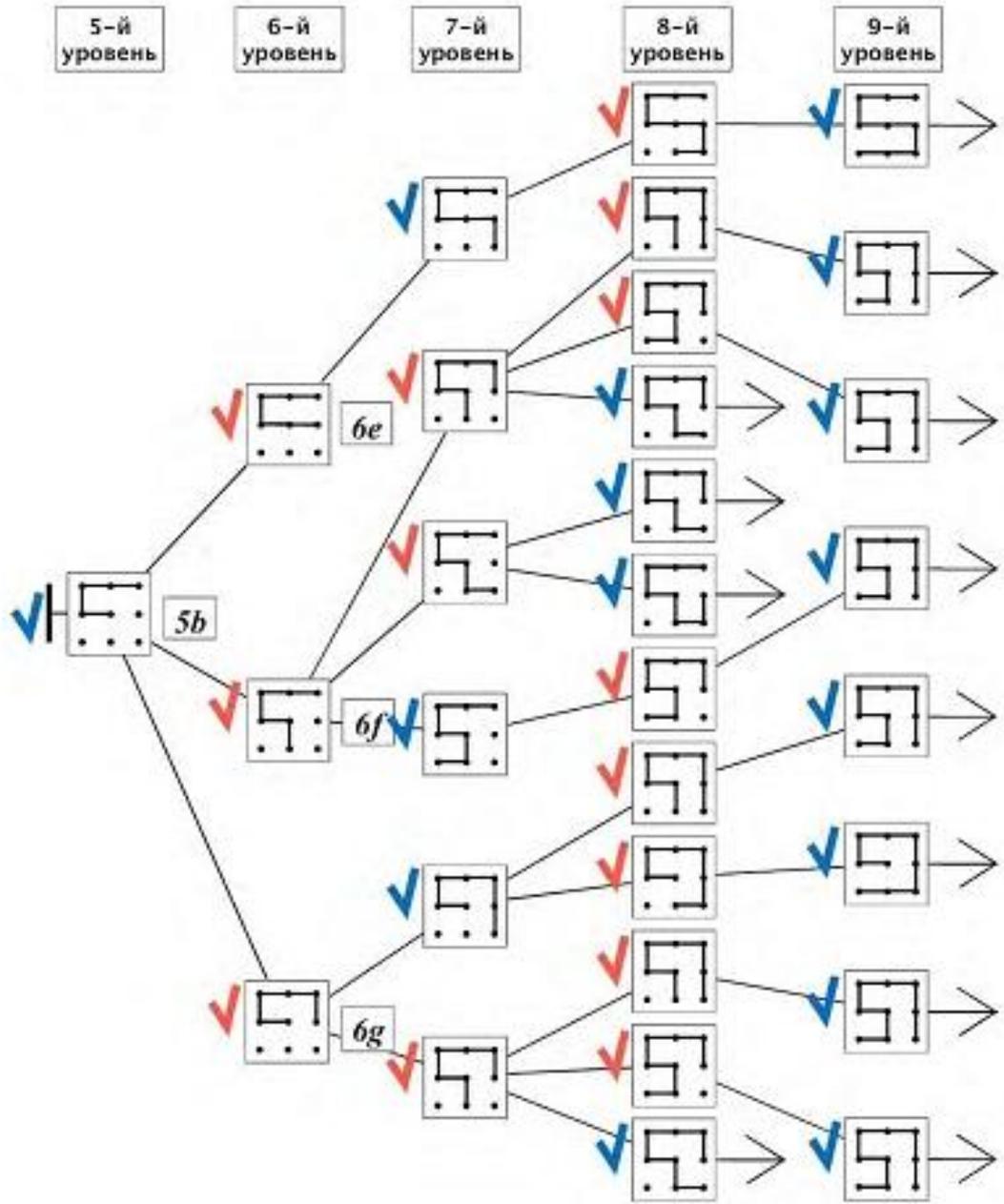
Задача 7 **Задача 7** Задача 7 (5k, 5l)

Анализ уровней 3 и 4

Задача 1.



Задача 2.



Задача 3.

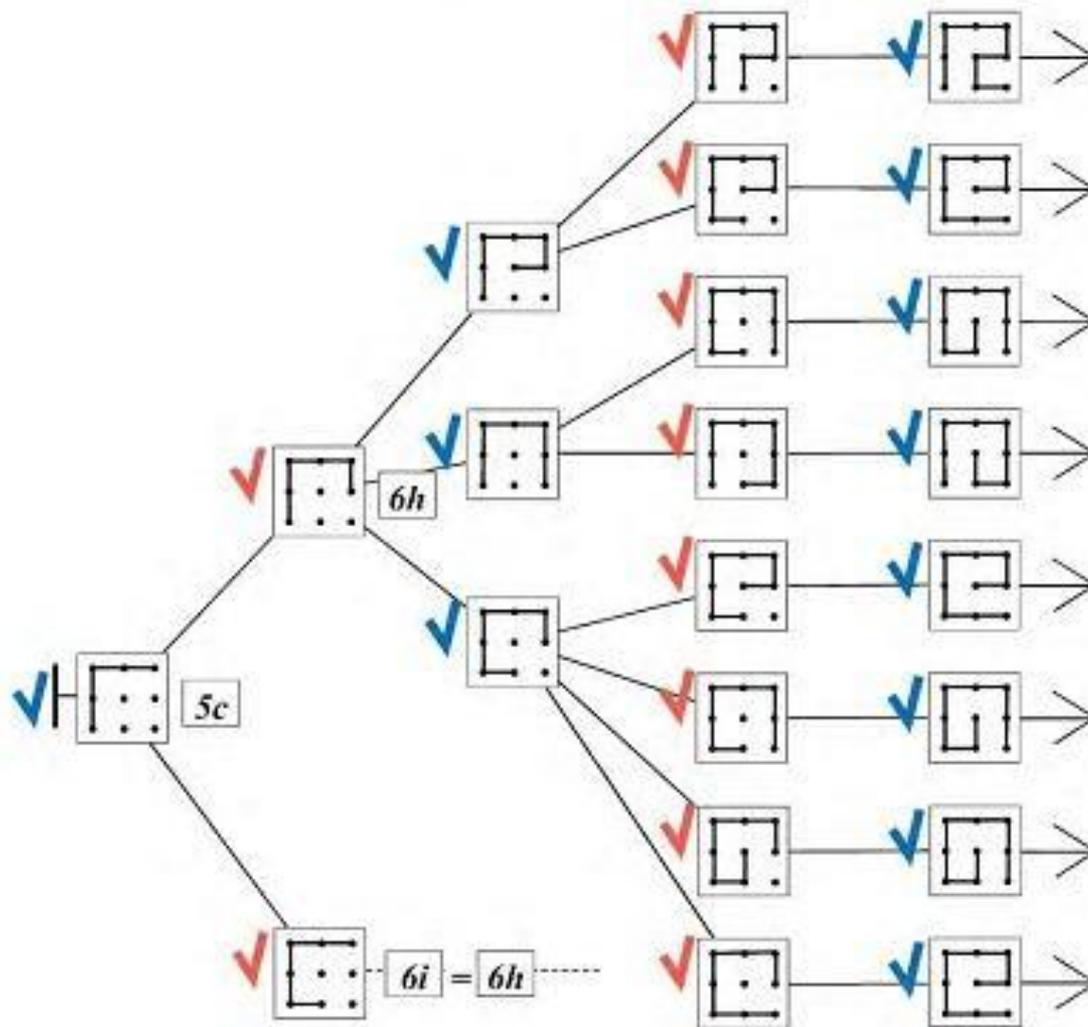
5-й
уровень

6-й
уровень

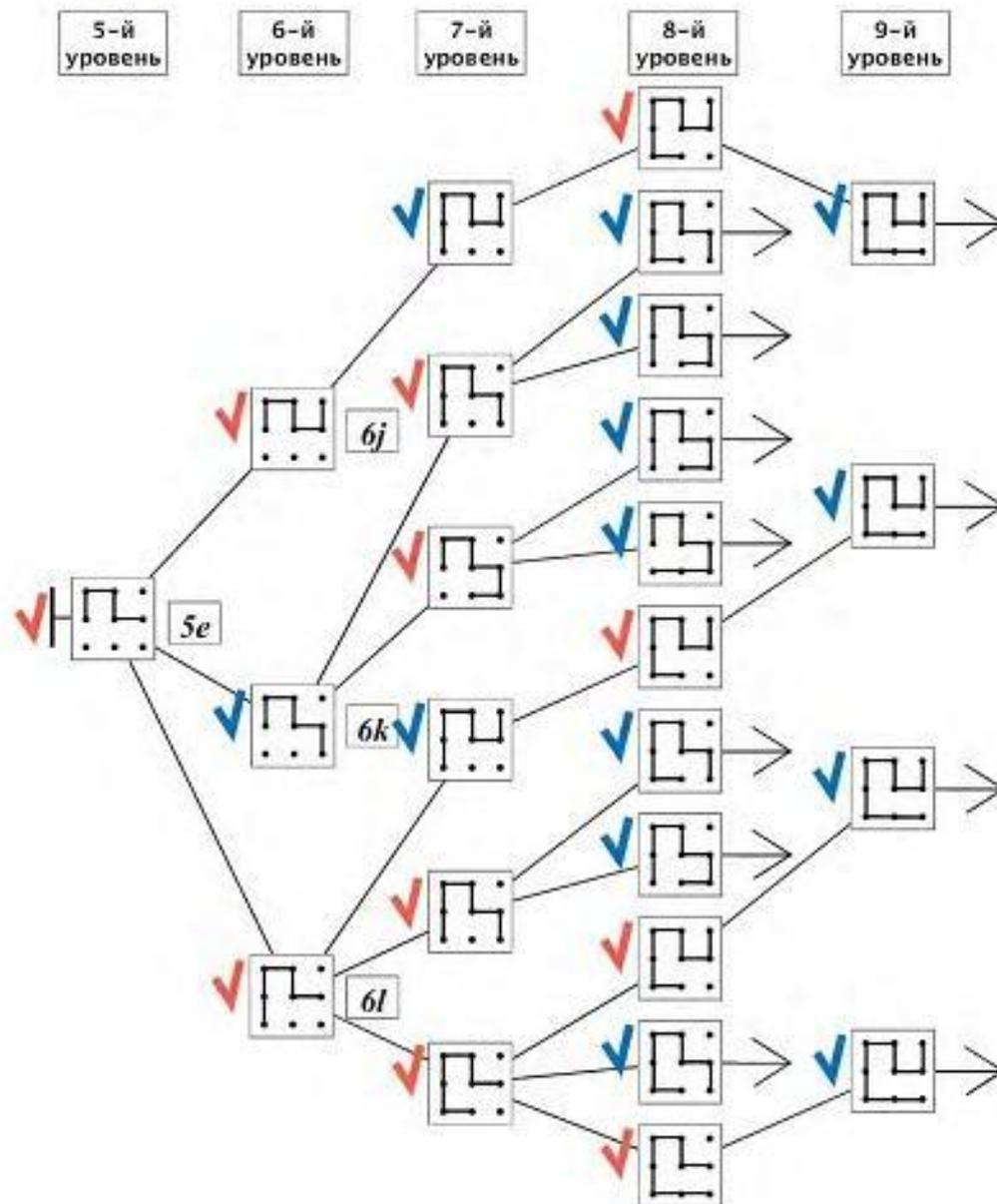
7-й
уровень

8-й
уровень

9-й
уровень



Задача 4.



Задача 5.

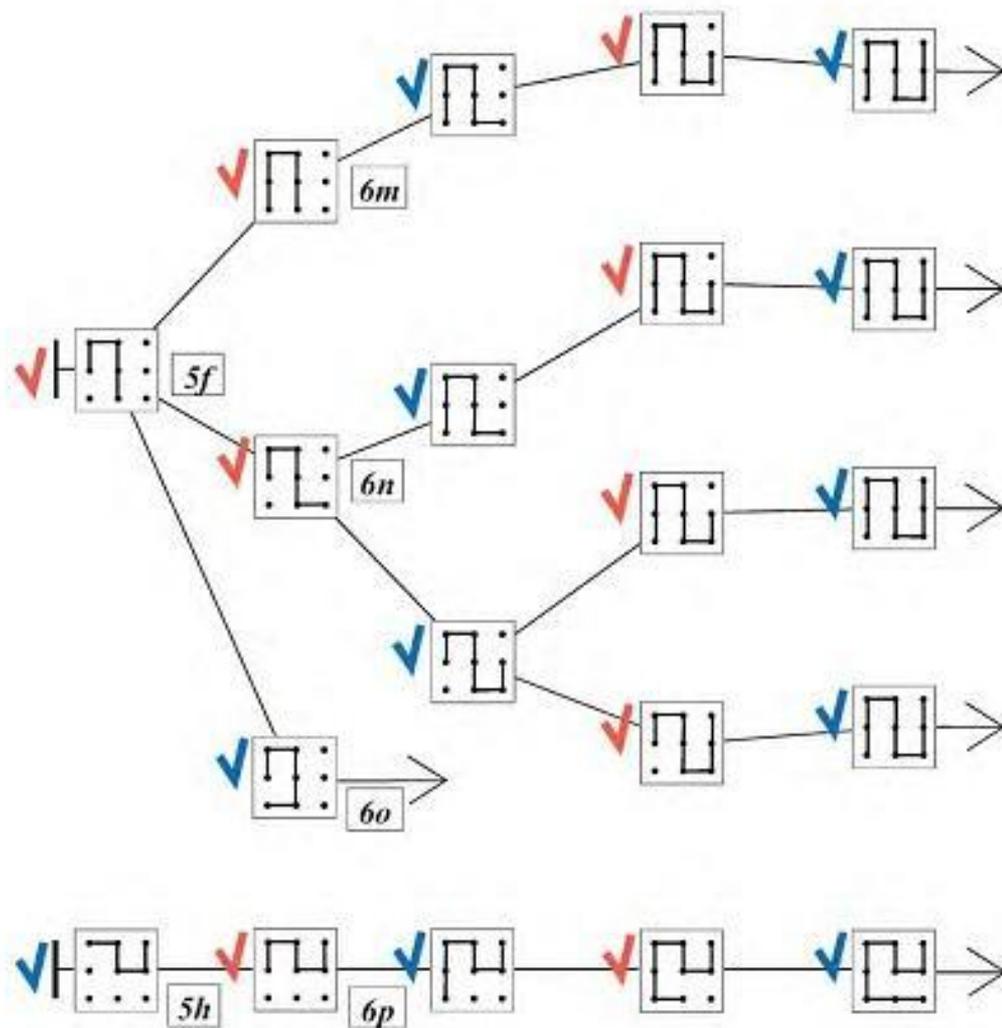
5-й
уровень

6-й
уровень

7-й
уровень

8-й
уровень

9-й
уровень



Задача 6.

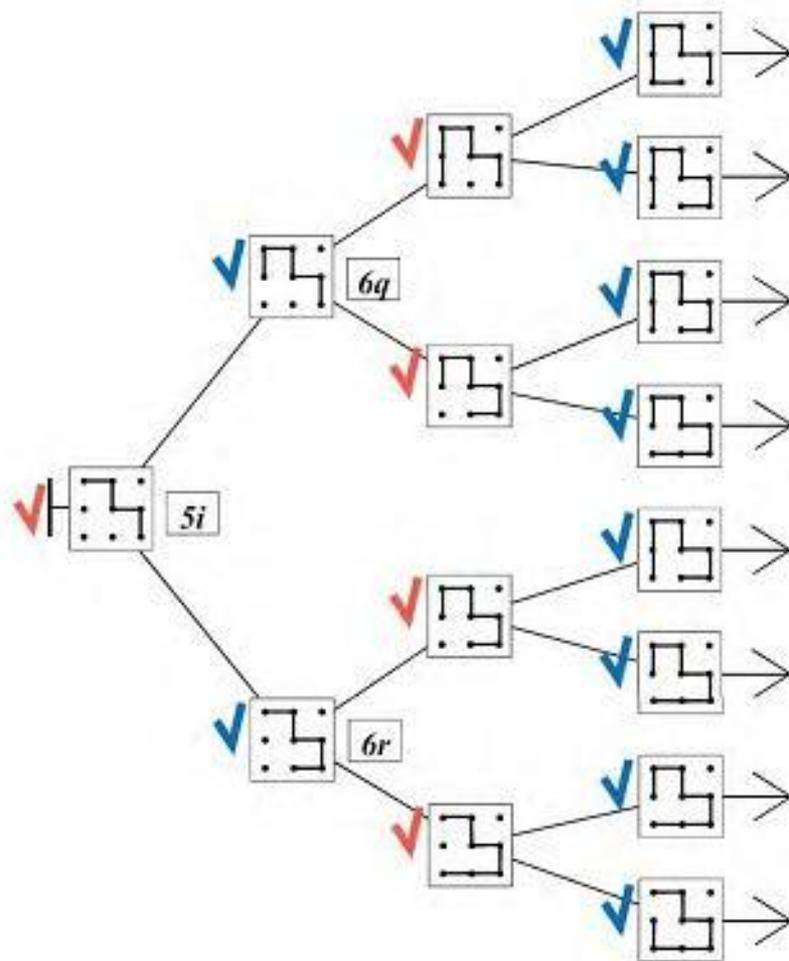
5-й
уровень

6-й
уровень

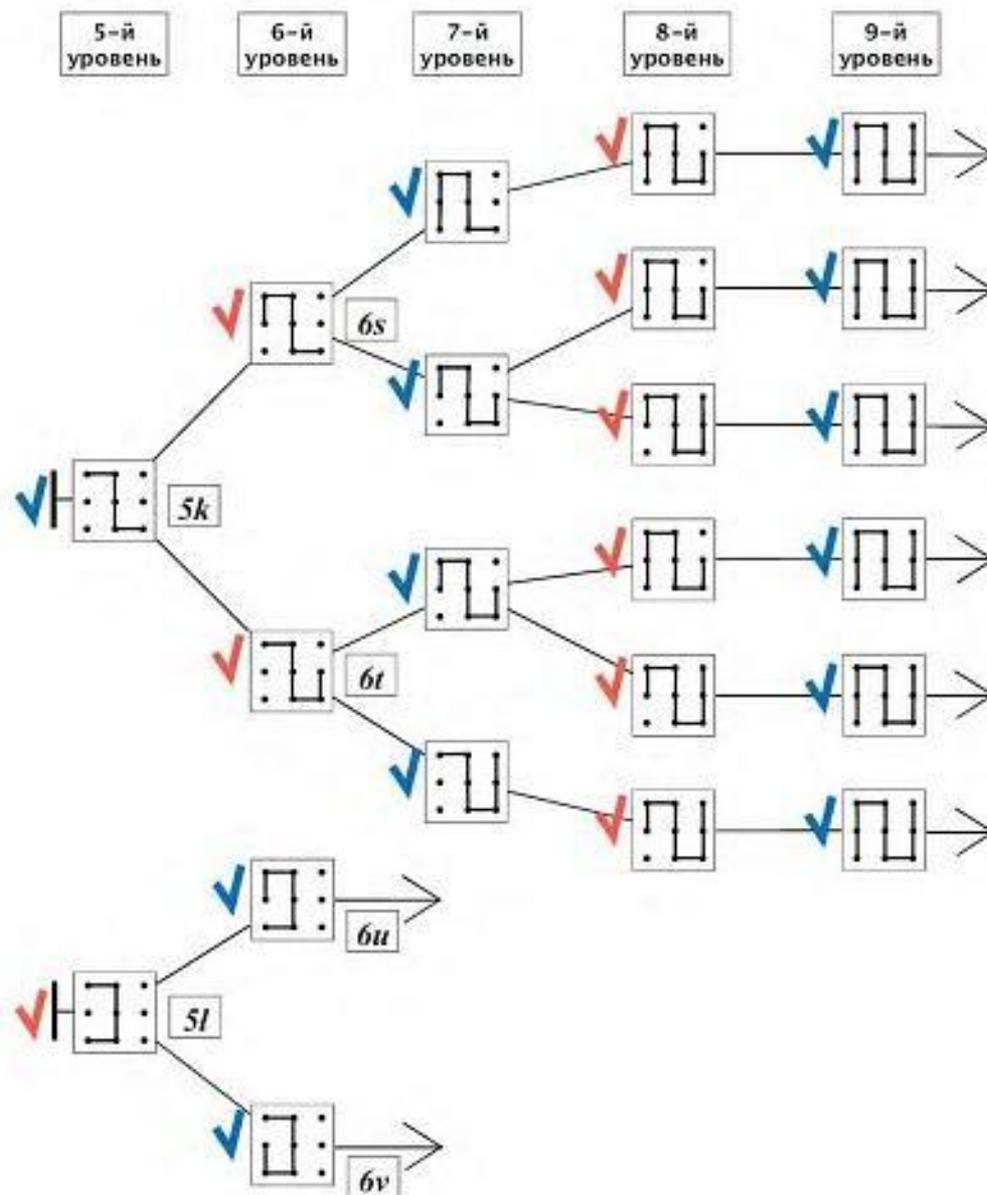
7-й
уровень

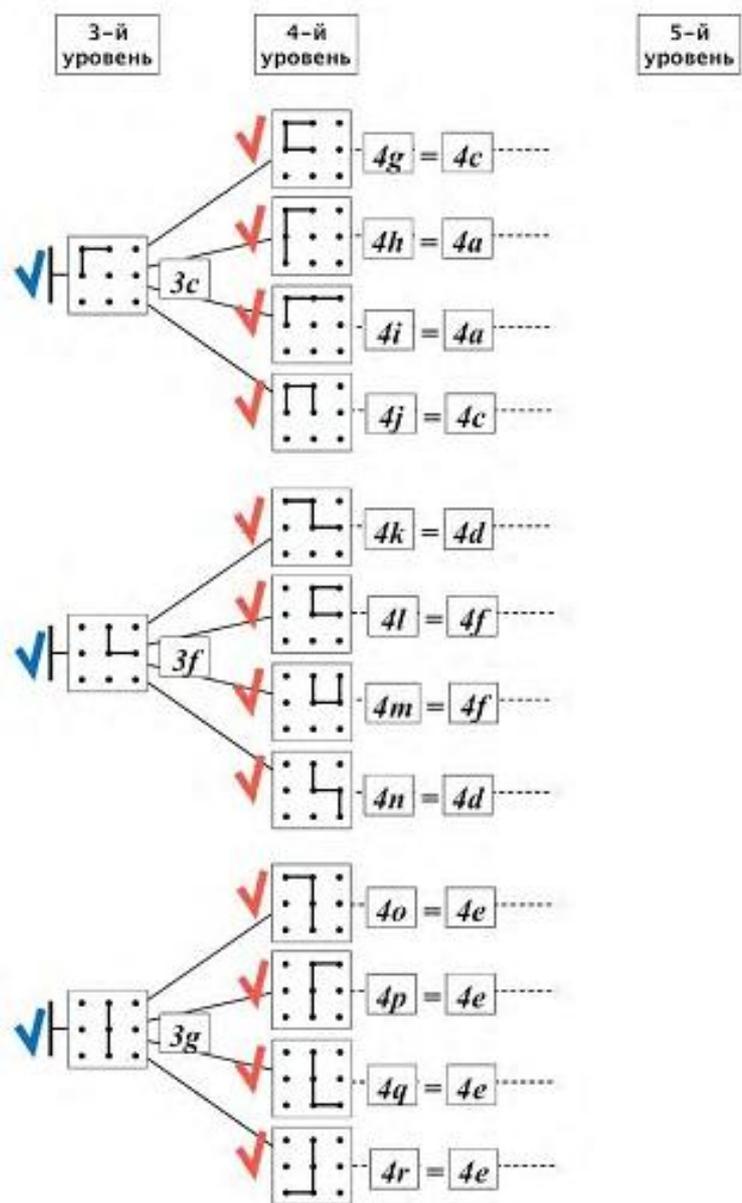
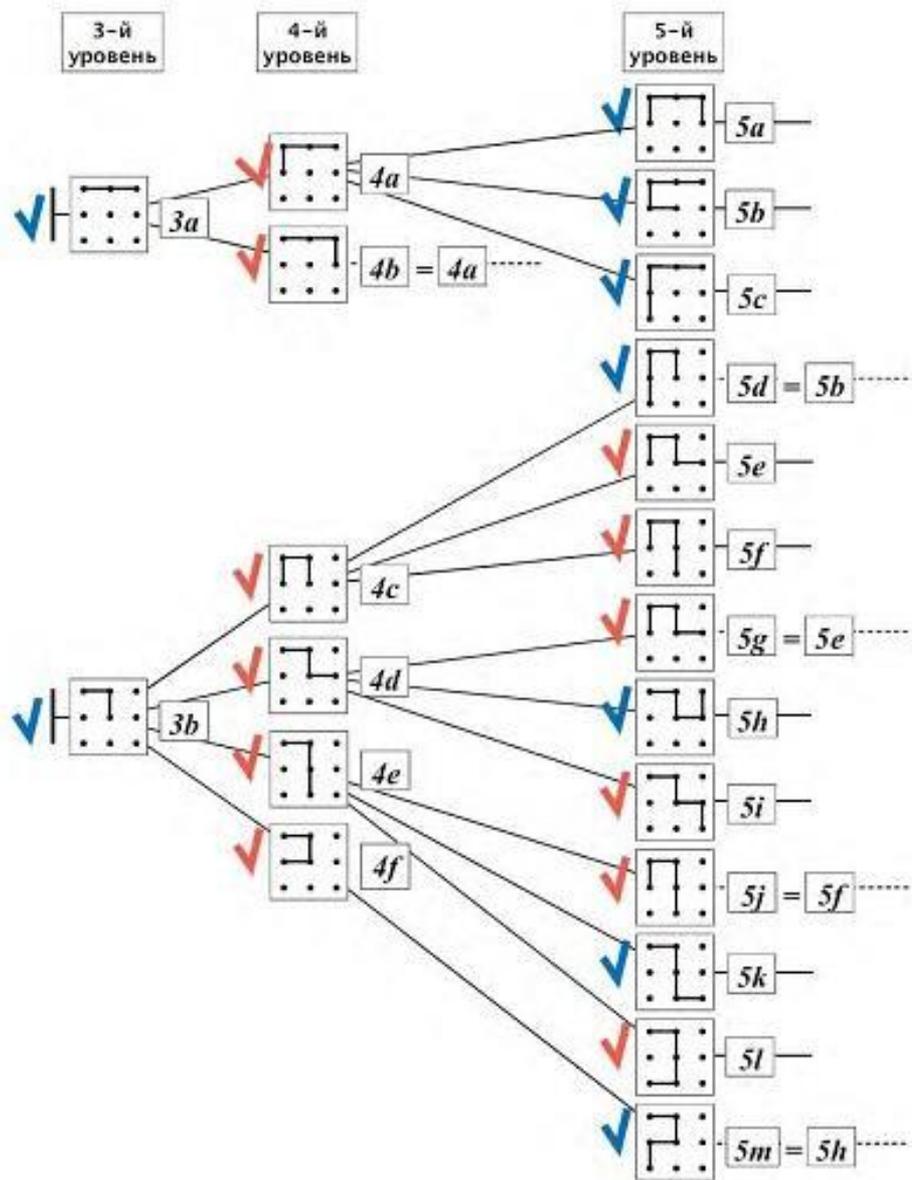
8-й
уровень

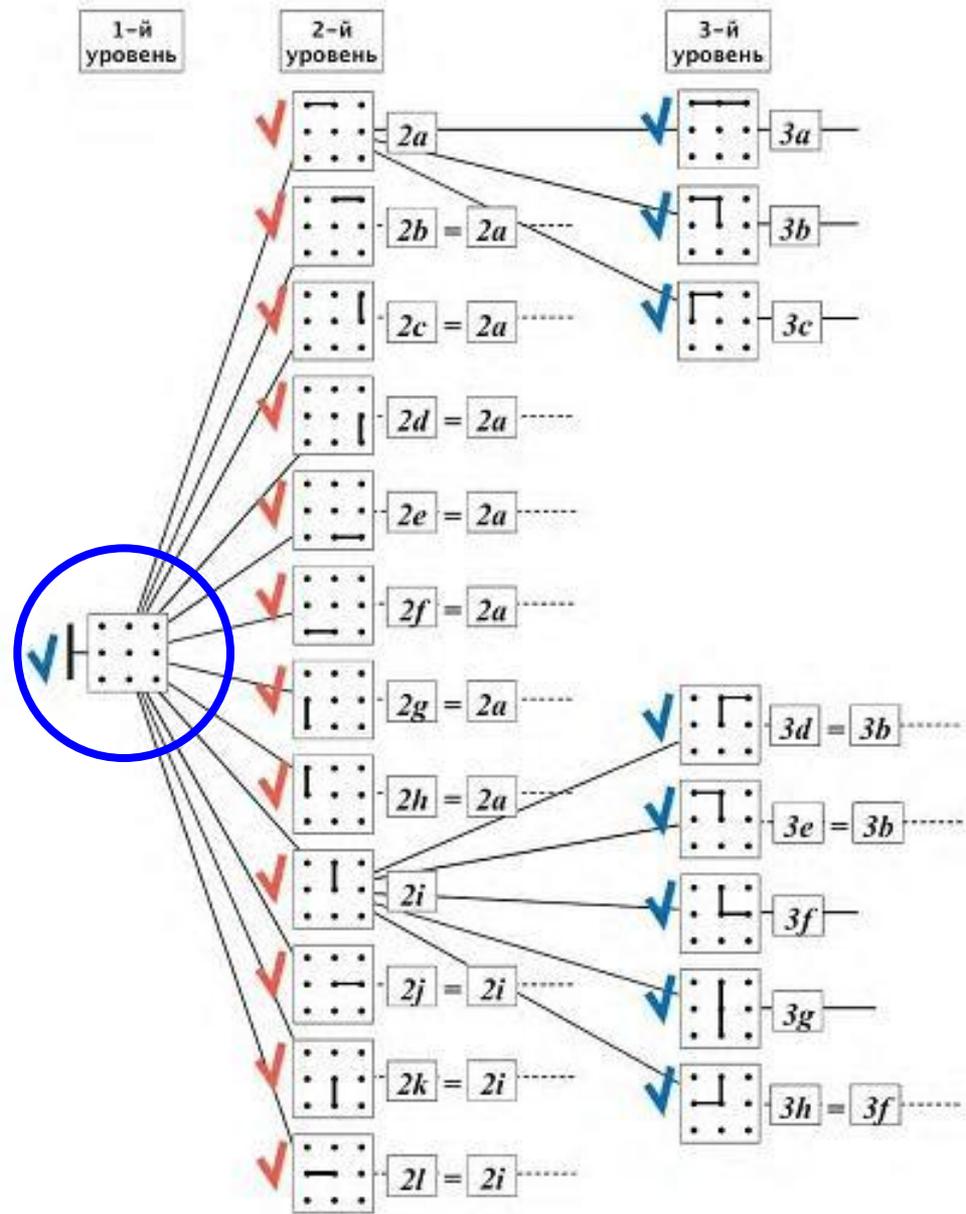
9-й
уровень



Задача 7.







Подведение итогов

Так как **корневая позиция проигрышная**, то значит, **выигрышная стратегия есть у Второго игрока.**

В чём она состоит?

Так как все позиции 3-го уровня проигрышные, то первый ход Второго игрока может быть любым. И только с его второго хода (5-ый уровень) Второй игрок должен делать ход только в проигрышную (для Первого) позицию.