

Как собрать Кубик Рубика 3x3, 4x4

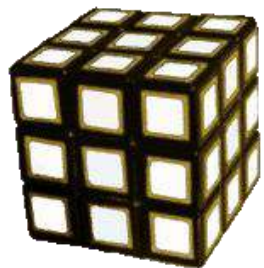
Данный алгоритм является “Учебным”.
Сборка кубика состоит из семи шагов:

Понятийная база

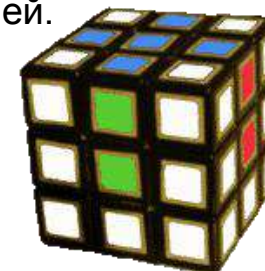
Кубик состоит из:

1. 6-ти Сторон: Фасад, Верх, Низ, Лево, Право, Тыл.
2. 6-ти Цветов: Белый, Желтый, красный, Оранжевый, Синий, Зеленый.
3. 3-х Элементов. Центр, Ребро, Угол.
4. Все стороны можно поворачивать по ходу часовой стрелки, и против хода часовой стрелки.

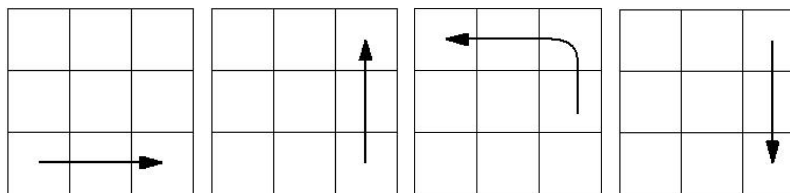
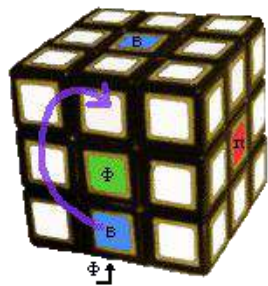
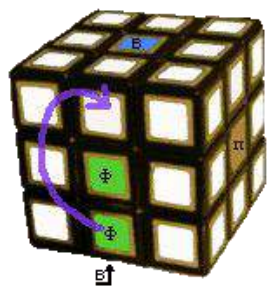
Собрать белый Крест. Шаг 1.



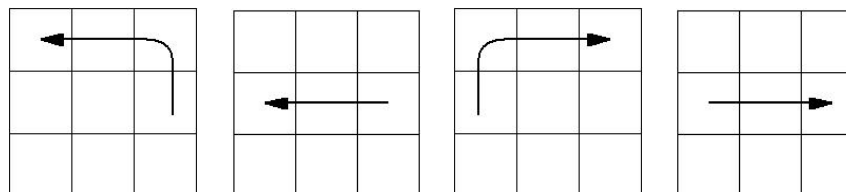
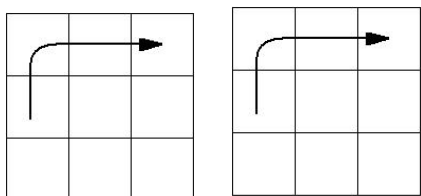
В начале этого этапа кубик полностью разобран
В конце этапа у Вас должен быть собран крест на верхней грани и цвета верхних серединок каждой боковой грани должны совпадать с центральными цветами боковых граней.



Найдите один из кубиков верхнего креста, и расположите его на нижней грани. Теперь, в зависимости от того, как встали цвета этого кубика, проделайте операцию показанную ниже.



ИЛИ



Повторите операцию с тремя оставшимися кубиками верхнего креста.



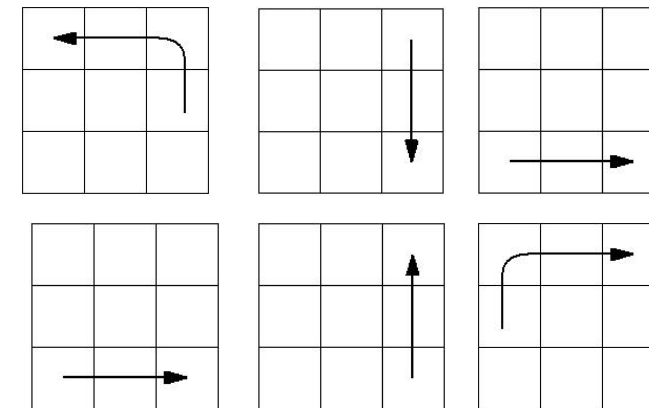
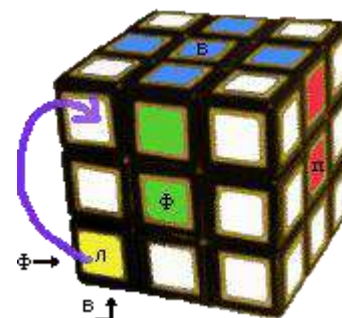
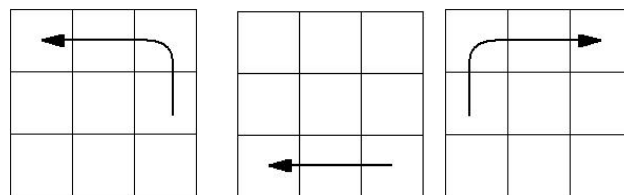
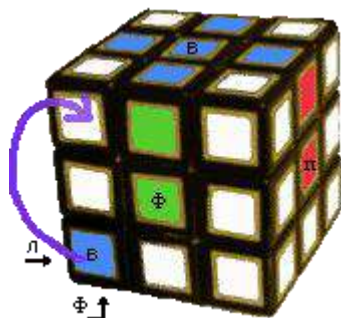
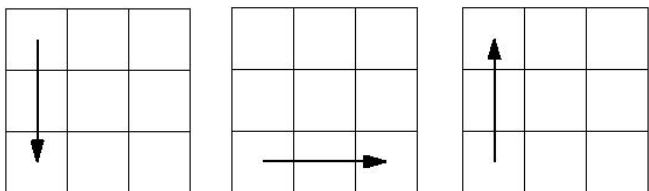
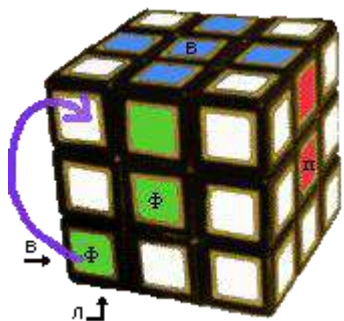
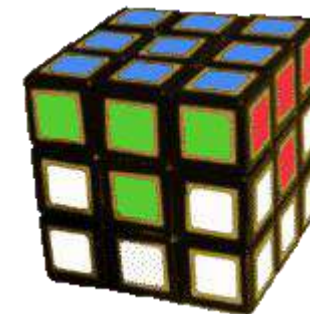
Сборка белой стороны. Шаг 2



В начале этого этапа должен быть собран верхний крест.

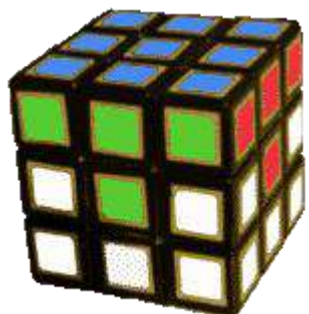
В конце этапа у Вас должна быть собрана вся верхняя грань.

Найдите один из угловых кубиков верхней грани, и расположите его на нижней грани. Теперь, в зависимости от того, как встали цвета этого кубика, проделайте операцию показанную ниже.



Повторите операцию с тремя оставшимися угловыми кубиками верхней грани.

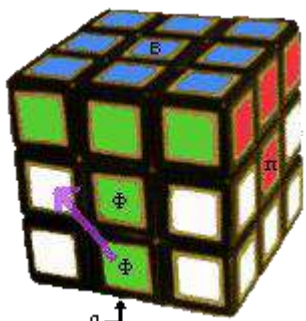
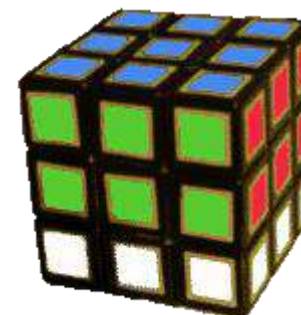
Сборка ребер второго слоя. Шаг 3.



В начале этого этапа должен быть собран верхний слой.

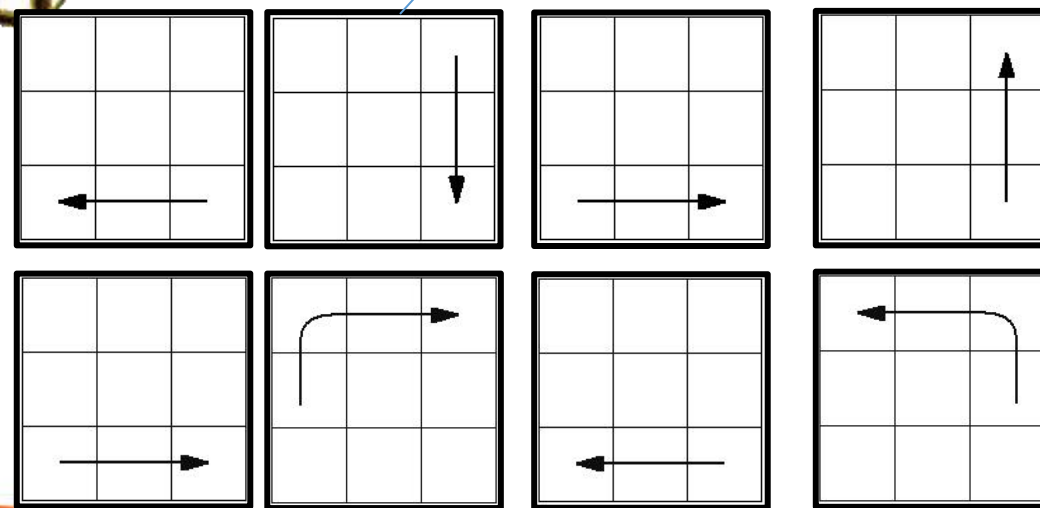
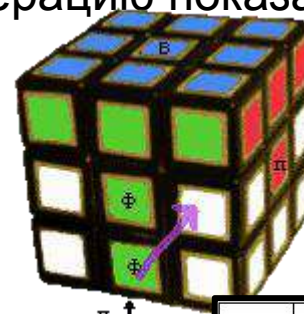
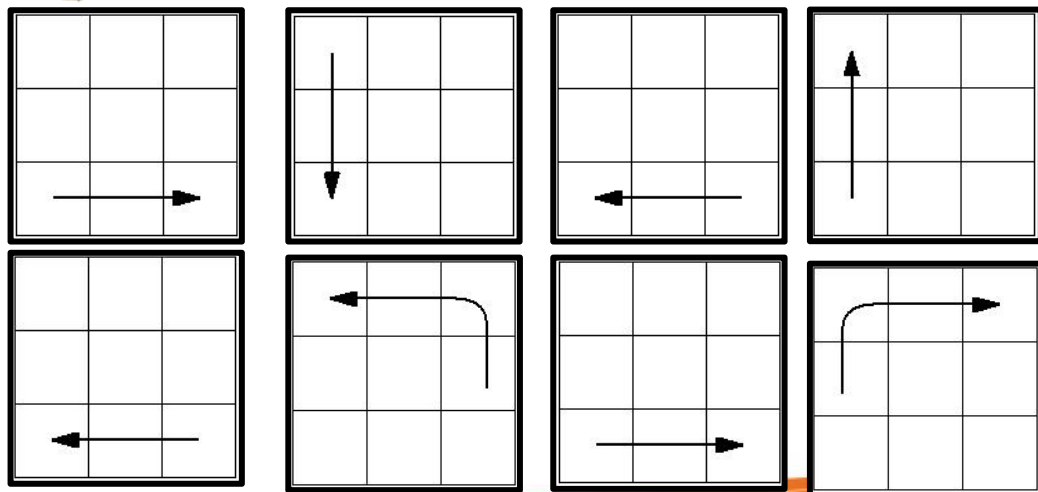
В конце этапа у Вас должны быть собраны два верхних слоя.

Найдите один из боковых кубиков, и расположите его на нижней грани. Теперь, в зависимости от того, как встали цвета этого кубика, проделайте операцию показанную ниже

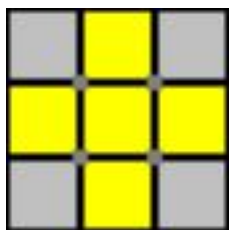


Влево

Вправо

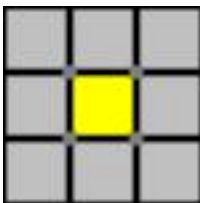
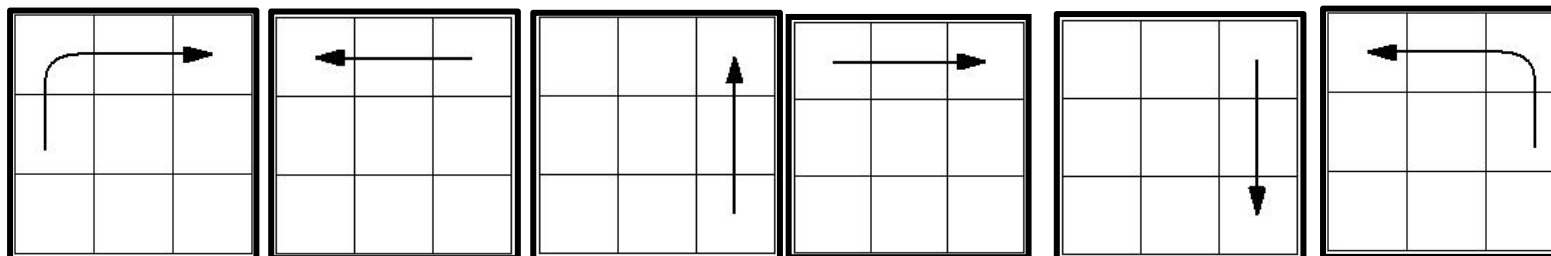
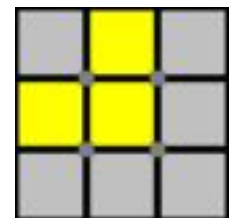
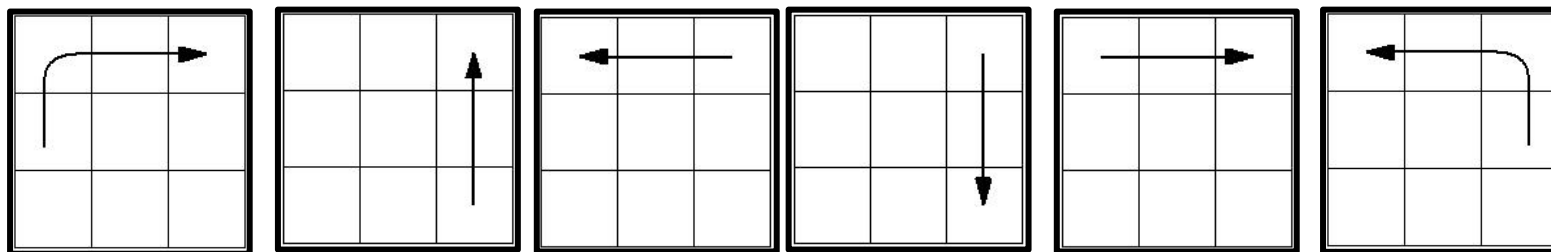
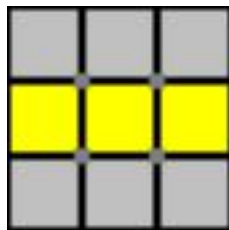


Сборка Желтого креста. ШАГ 4.



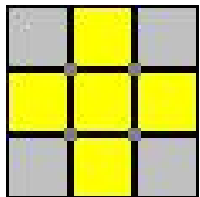
Крест на верхней стороне. Поворот желтым вверх

- Для того, чтобы собрать крест, нужно посмотреть на кубик сверху и определить, какой из четырех вариантов расположения боковых кубиков, повернутых "верхним" цветом вверх, получился у Вас.
- Если Вы видите вот такой рисунок, то этот этап можно пропустить и переходить к следующему, так как крест уже собран.



- Если ни один из боковых кубиков не повернут "верхним" цветом вверх, то примените любую из двух приведённых формул, после чего Вы получите один из двух вариантов. Исходя из полученного результата примените соответствующий алгоритм.

Перестановка Желтого креста. ШАГ 5.

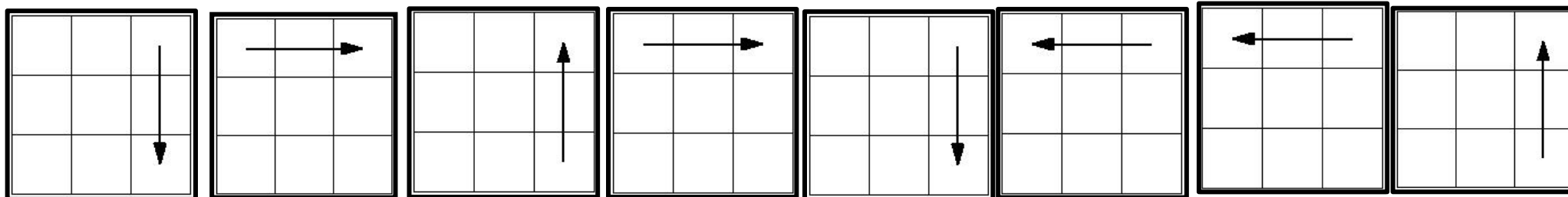
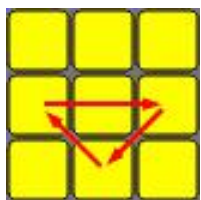


Расставляем ребра желтого креста по углам.

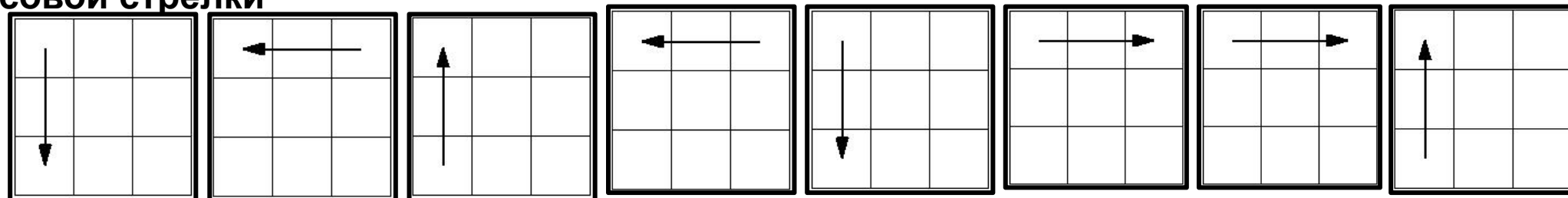
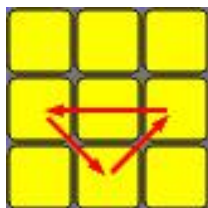
Ищем вариант, когда одно ребро совпадает по цвету, а 3 остальных нет.

Вверху оставляем совпадающее ребро.

По часовой стрелке



Против часовой стрелки

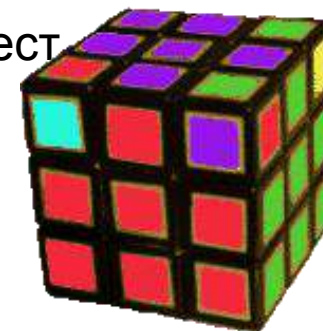
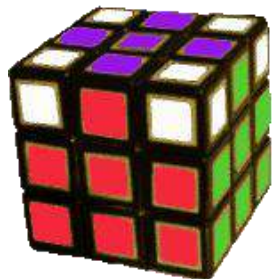


Установка на свои места углов желтого слоя. Шаг 6.

В начале этого этапа должны быть собраны два нижних слоя и верхний крест

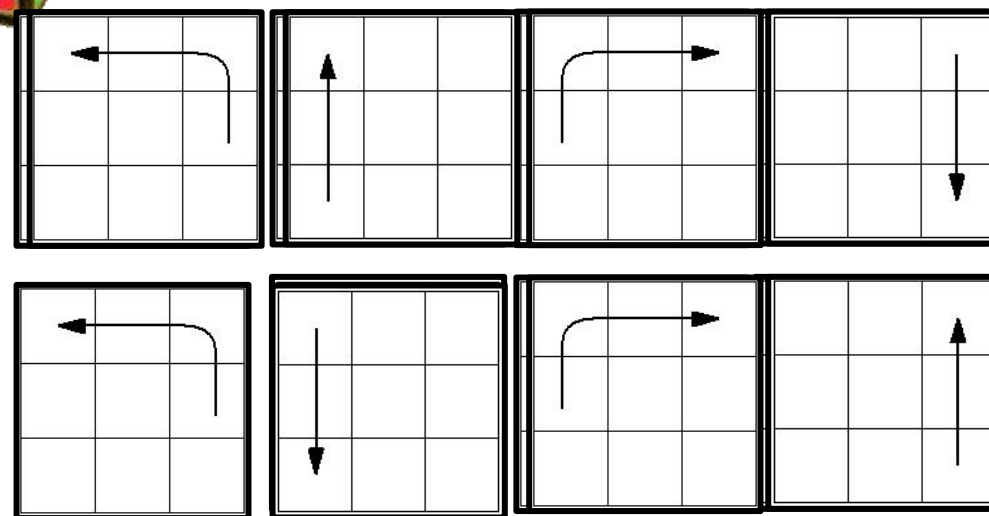
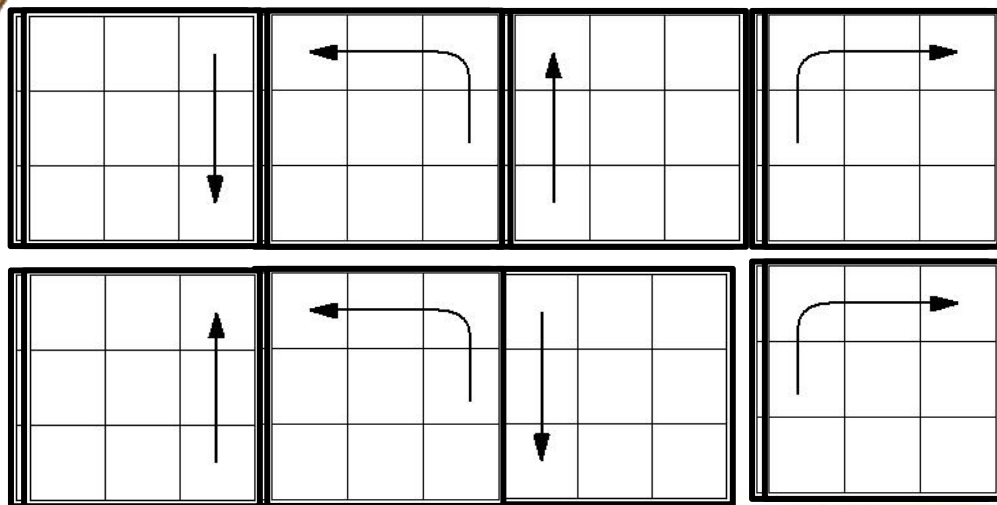
В конце этапа, все угловые кубики верхней грани должны быть на своих местах, при этом они могут быть неправильно повернуты.

Чтобы переставить угловые кубики верхней грани, сделайте один из следующих алгоритмов:



По часовой стрелке

Против часовой стрелки



Переворот угла желтого слоя. Шаг 7.



В начале этого этапа все угловые кубики верхней грани должны быть на своих местах, при этом они могут быть неправильно повернуты.

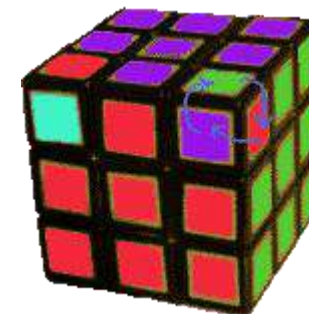
В конце этапа, весь кубик должен быть собран.

У Вас может быть одна из следующих картин. Либо все угловые кубики верхней грани повернуты неправильно, либо

а) 2 соседних кубика повернуты неправильно б) либо 2 противоположенных кубика повернуты неправильно.



Вверх - влево.
Вниз - вправо.

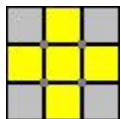


Эту последовательность надо повторять пока правый кубик верхней грани, не повернется правильным образом. При этом весь кубик может "поломаться". Не пугайтесь. Если повторить последовательность ещё несколько раз, то всё встанет на свои места. Только перед тем как повторять последовательность, нужно поставить другой "неправильный кубик" в правый угол. В зависимости от случая, нужно просто повернуть верхнюю грань на нужное число оборотов, чтоб "неправильный" кубик встал в правый угол.

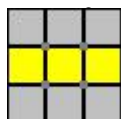
Сборка кубика Рубика 3x3 - Метод Ростовикова Михаила.

Крест на верхней стороне

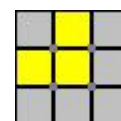
- Для того, чтобы собрать крест, нужно посмотреть на кубик сверху и определить, какой из четырех вариантов расположения боковых кубиков, повернутых "верхним" цветом вверх, получился у Вас.



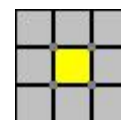
Если Вы видите вот такой рисунок, то этот этап можно пропустить и переходить к следующему, так как крест уже собран.



Если "верхним" цветом вверх повернуты два противоположных кубика, то расположите куб так, чтобы эти кубики оказались справа и слева от центрального кубика и примените вот такую формулу: $\Phi \Pi B \Pi' B' \Phi'$ Этот алгоритм был описан на странице частных случаев третьего слоя, как алгоритм A'7.



- Если "верхним" цветом вверх повернуты два кубика, расположенных на соседних сторонах от центрального, то поверните куб так, чтобы один кубик оказался слева от центрального кубика, а второй сзади и примените вот такую формулу: $\Phi B \Pi B' \Pi' \Phi'$. Эта формула является обратной формулой по отношению к предыдущей и также рассмотрена ранее, как алгоритм A7 в частных случаях третьего слоя.



Если ни один из боковых кубиков не повернут "верхним" цветом вверх, то примените любую из двух приведённых формул, после чего Вы получите один из двух вариантов. Исходя из полученного результата примените соответствующий алгоритм.

Дополнение 1.

Метод Ростовикова Михаила.

Метод состоит в переворачивании ВСЕХ кубиков желтой стороны желтым цветом вверх.
И последующей их перестановкой.

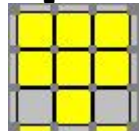

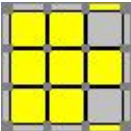
Сборка кубика Рубика 3x3 - Метод Ростовикова Михаила.

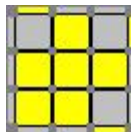
Переворот углов

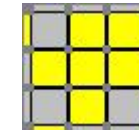
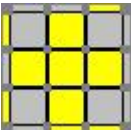
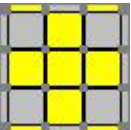
- Для того, чтобы развернуть нужным цветом вверх все угловые кубики, тем самым собрав верхнюю сторону, понадобится выучить семь формул. Желтым цветом здесь "по традиции" отмечена верхняя сторона.
- Посмотрите на куб сверху, сравните с картинками и определите, какой из восьми случаев получился у Вас.

Сориентируйте куб в соответствии с рисунком и приступайте к выполнению соответствующей ему формулы. Особое внимание обратите на расположение желтого цвета на "неправильно" повернутых кубиках (желтые полосочки по углам). Это важно!

Если все кубики повернуты "нужным" цветом вверх, то пропускаем этот этап и переходим к следующему.

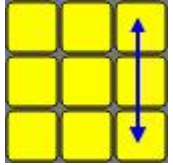
 $Л2 Н' Л В2 Л' Н Л В2 Л$  $П' Ф' Л Ф П Ф' Л' Ф$  $П' Ф' Л Ф П Ф' Л' Ф$

 $П' Ф' Л' Ф П Ф' Л Ф$  $П В П' В П В2 П'$

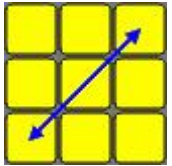
 $П В2 П' В' П В' П'$  $П В2 П2 В' П2 В' П2 В2 П$  $Ф (П В П' В')3 Ф'$

• Установка углов

- Поворотом верхней грани (В или В') выбираем такое положение, при котором по цветам совпадёт максимум угловых кубиков. Если совпадут все четыре, то переходите к следующему этапу. Если нет, то возможны два варианта:



$P V^2 P' V' P V^2 L' V P' V' L$ Этот алгоритм меняет местами 2 угловых элемента, расположенных на одной стороне. На самом деле он меняет еще и два боковых кусочка, но это нам сейчас неважно, мы заботимся на этом этапе только об угловых. Эта формула была упомянута ранее, как алгоритм А6 или процесс М. Тэйстлетуайта.

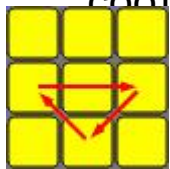


$L' V P V' L V L' V P' V' L V^2 P V^2 P'$ Алгоритм меняет 2 угловых элемента, расположенных по диагонали.

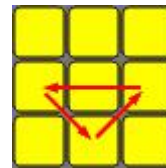
- Все уголки на местах. Переходим к последнему шагу.

• Установка боковых кусочков

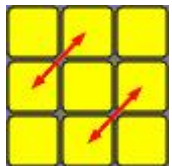
- Посмотрите на куб и выясните, какие боковые кубики нужно переставить, и какой алгоритм из четырёх соответствует Вашему случаю. Приступайте.



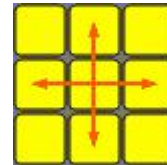
$P^2 V P V P' V' P' V' P' V P'$



$P V' P V P V P V' P' V' P^2$



$P T' P' T \Phi P' T' \Phi P' T P \Phi^2 V$



$P^2 L^2 H P^2 L^2 V^2 P^2 L^2 H P^2 L^2$

Дополнение 2.

Сборка кубика 4x4.
ФЛИП и паритеты.

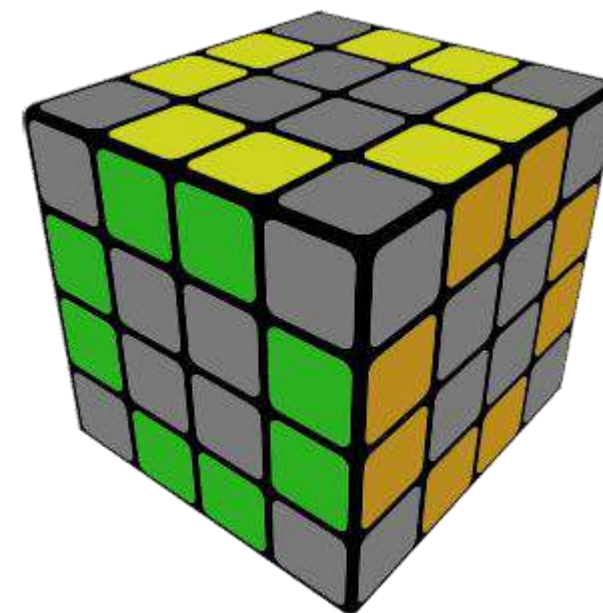
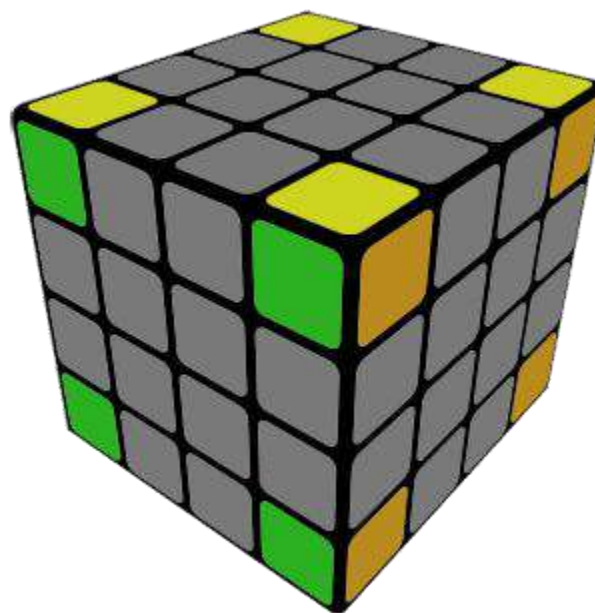
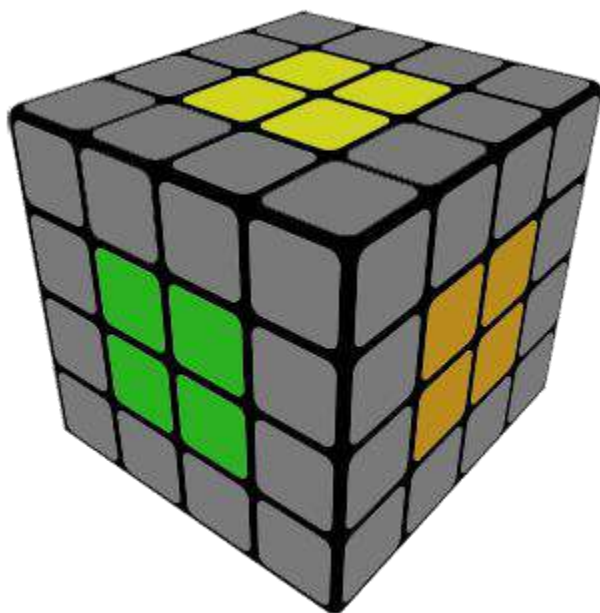
Кубик 4x4. Зарисовки.

- Кубик 4x4x4 состоит из следующих элементов:

- Рисунок 1. Центральные элементы

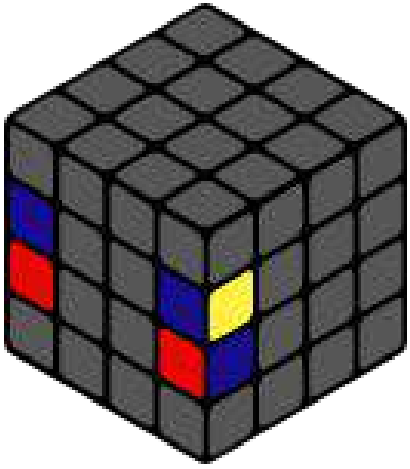
- Рисунок 2. Угловые элементы

- Рисунок 3. Реберные элементы

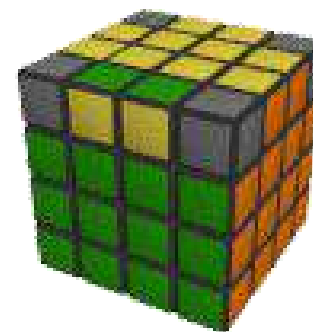
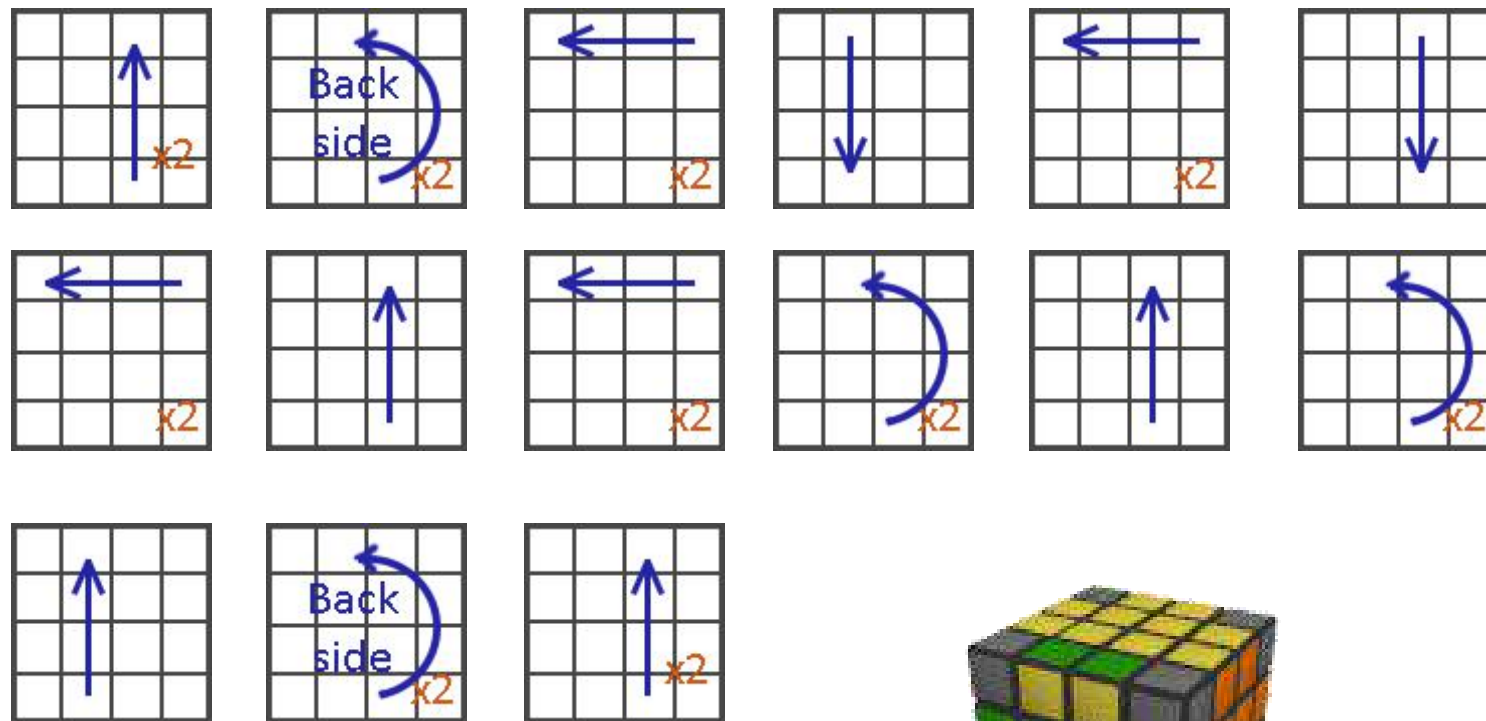
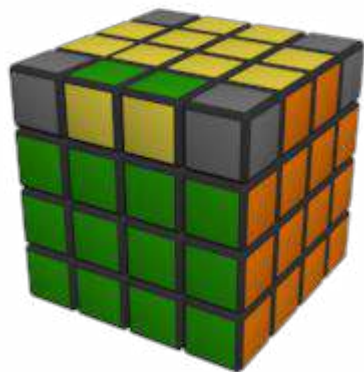


Совмещение ребер второго слоя.

- Flip - $Uw' R U R' F R' F' R Uw$



Паритеты 4x4. Перевернут центр



Паритеты. 4x4. Перевернуты углы

