

# Кубик Рубика – не просто развлечение!

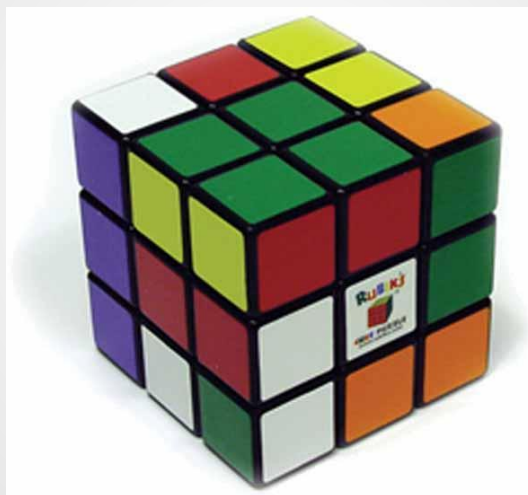
Автор работы: Николаев Максим Сергеевич,  
ученик 7 класса ГОУ лицея № 419 Петродворцового района

Руководитель: Щербакова Ольга Владимировна,  
учитель математики ГОУ лицея № 419 Петродворцового района

# Кубик Рубика – что это такое?

«Кубик Рубика» (первоначально был известен как «Магический кубик») — механическая головоломка, изобретённая в 1974 году венгерским скульптором и профессором архитектуры Эрнё Рубиком.

Задача игрока заключается в том, чтобы, поворачивая грани кубика, вернуть его в такое состояние, когда каждая грань состоит из квадратов одного цвета («собрать кубик Рубика»).



Считается, что кубик Рубика — лидер среди игрушек по общему количеству продаж: по всему миру было продано порядка 350 млн кубиков Рубика, как оригинальных, так и различных аналогов.

Родился в Будапеште, во время Второй мировой войны. Его отец был авиаинженером на заводе в Эстергоме, мать — поэтесса. В 1967 году окончил инженерный факультет технического университета в Будапеште по специальности инженер-строитель, продолжил обучение в аспирантуре на скульптора и дизайнера интерьера.



В начале 80-х он стал редактором журнала игр и головоломок. В 1983 году основал собственную студию, которая занималась дизайном мебели и разработкой головоломок. В 1987 году получил звание профессора, а в 1990 совместно с Яношем Гинстлером основал венгерскую техническую академию и был её президентом до 1996 года.

В настоящее время в основном участвует в разработке видеоигр, пишет статьи по архитектуре и возглавляет студию Рубика. Награждён Государственной премией Венгрии (1983), Премией им. Дэнниса Габора (1995) и Кошутовской премией (2007).

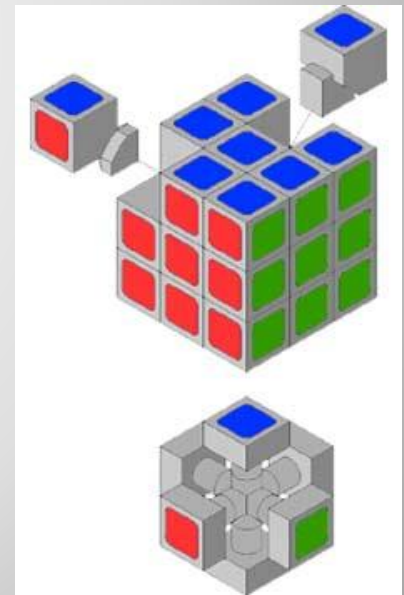
# Эрнё Рубик

Преподавая венгерским студентам промышленный дизайн и архитектуру, Эрнё никак не мог втолковать студентам математическую теорию групп. Она их не увлекала. Тогда профессор призвал на помощь трёхмерное предметное моделирование — идеальное средство для развития в учащихся навыков пространственного воображения. Занимаясь группами, Рубик однажды сделал 27 деревянных кубиков, раскрасил каждый в шесть цветов. Неожиданно оказалось довольно трудно сложить из них один куб, чтобы каждая грань была окрашена в свой цвет.

Как это обычно и бывает с выдающимися изобретениями, проект кубика вынашивался не один год. Сам Рубик бился над задачей целый месяц. Но самым сложным оказалось придумать механизм.

Из центральных и рёберных кубиков с внутренней стороны вырезан фрагмент таким образом, что получается полость в виде объединения трёх цилиндров. Помимо этого, на рёберных и угловых кубиках имеются выступы особой формы. Эти выступы образуют фрагмент цилиндра, плотно входящий в полость. Благодаря такой конструкции, грани кубика свободно крутятся.

В центре конструкции вместо «невидимого кубика» находится трёхмерная крестовина, на которой свободно вращаются центральные кубики. Все остальные кубики держатся друг за друга, входя выступами в вышеуказанную выемку.



# История головоломки

- Число возможных различных состояний кубика Рубика равно  $(8! \times 38-1) \times (12! \times 212-1)/2 = \mathbf{43\ 252\ 003\ 274\ 489\ 856\ 000}$ . Это число не учитывает то, что ориентация центральных квадратов может быть разной. С учётом ориентации центральных квадратов количество состояний возрастает в  $46/2=2048$  раз, а именно до  $\mathbf{88\ 580\ 102\ 706\ 155\ 225\ 088\ 000}$  состояний. Однако, при сборке кубика обычно не учитывают ориентацию центральных квадратов, поскольку на большинстве кубиков нет обозначений, которые позволяли бы её отследить.
- Так называемый «алгоритм Бога» для сборки Кубика Рубика не найден. С помощью больших по объёму расчётов на компьютере (7,8 ядро-лет) математик Томас Рокики (Tom Rokicki) доказал, что из любой начальной конфигурации кубик можно собрать не более чем за 23 хода, улучшив тем самым своё же прежнее достижение в 25 ходов. Для доказательства достаточности 23 ходов использовалось свободное машинное время компьютерного кластера, который использовался для создания фильмов «Человек-паук 3» и «Лови волну!».



## Немного математики

- 43,252,003,274,489,856,000 возможных комбинаций
- Только 1 правильное решение
- Более 350 миллионов кубиков Рубика продано во всем мире. Если сложить их в 1 ряд, то полосу из кубиков Рубика можно было бы выложить с Северного Полюса до Южного Полюса
- На пике популярности в 1980г, головоломку крутил каждый пятый житель земли!
- Размер стороны кубика Рубика - 57мм
- Почти 40000 видео-роликов о головоломке на YouTube
- Первый Чемпионат Мира по кубику Рубика пошел в Венгрии в 1982г и был выигран студентом из Лос-Анджелеса по имени Мин Тай (Minh Thai), собравшим кубик Рубика за 22,95сек.
- Действующий чемпион мира по кубику Рубика - голландец Эрик Аккерсдик (Eric Akkersdijk), собравший головоломку за 7,08сек
- Соревнования проходят в нескольких номинациях: сборка одной рукой, ногами, с закрытыми глазами и даже под водой на одном дыхании.
- Считается, что дольше всех собирал свой кубик Рубика британец Грэм Паркер, получивший его в подарок на свое 19-летие и наконец собравший его впервые совсем недавно, в 47-летнем возрасте, т.е. через 26 лет!

## Немного математики



В 1982 году в Будапеште прошел чемпионат мира по собиранию Кубика Рубика. Для решения предлагались три задания. Засчитывалось лучшее время из трёх попыток. Все кубики были одинаково сложно запутаны 25-30 вращениями с помощью ЭВМ. От участников соревнования требовалось собрать кубик не более чем за 60 секунд. Лучшее время сборки - 22,95 секунды - показал 16-летний студент из Лос-Анджелеса Минх Тай (Minh Thai).



Люди, увлекающиеся скоростной сборкой кубика Рубика, называются **спидкуберами**. А сама скоростная сборка — спидкубинг (от англ. speedcubing). Последний мировой чемпионат (октябрь 2007 года) вновь был проведен в Будапеште.

## Рекорды и чемпионаты

**КОНЕЦ!**