

# ЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА ЛЬЮИСА КЭРРОЛЛА

*Прохоров Валентин Александрович,*

*ученик 6 «А» класса Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  
«Средняя общеобразовательная школа №7 с углубленным изучением отдельных предметов г. Дубны Московской области»*

*Научный руководитель: Низамиддинова Екатерина Яркиновна, учитель математики*

Мой проект начался с того, что я увидел на форуме в интернете страницу с голосованием. Там было два рассуждения, и предлагалось проголосовать за верное. Вот эти два рассуждения:

**1) Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца.**

**Земля вращается вокруг Солнца.**

**Следовательно, Земля – это планета Солнечной системы.**

**2) Бог создал всё сущее.**

**Земля – это сущее.**

**Следовательно, бог создал Землю.**

Все высказывания первого рассуждения согласуются с научной картиной мира, но тем не менее в целом рассуждение не правильное. Если бы было указано, что только планеты вращаются вокруг Солнца, тогда вывод был бы правильным; но вокруг Солнца кроме планет вращаются ещё кометы, астероиды... Я проголосовал за второй вариант. Хоть он и выглядит совершенно не научно, но в нём нет логических ошибок.

После моего выбора стали видны результаты голосования. Оказалось, за второе рассуждение (оно действительно оказалось правильным) проголосовало меньше трети пользователей.

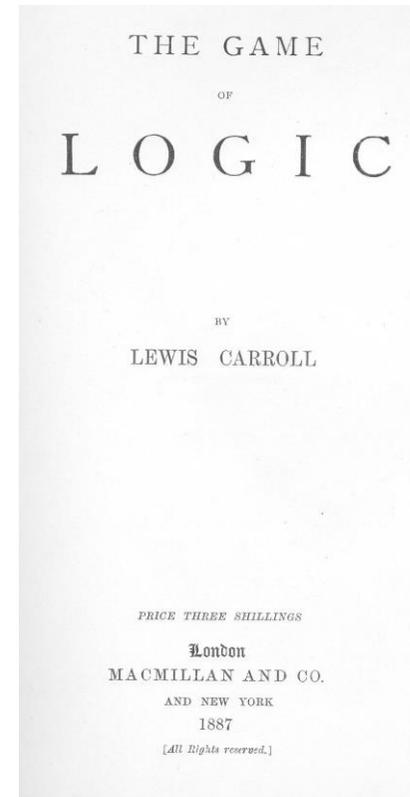
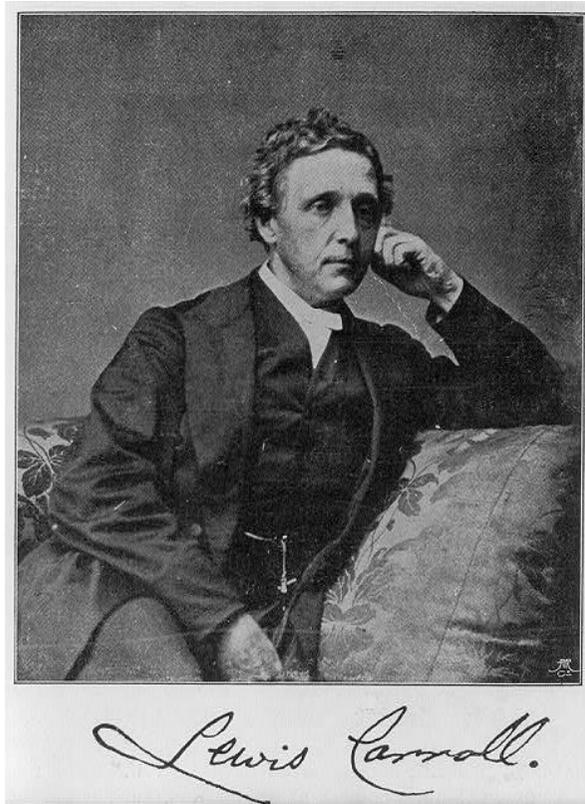
Я показал страницу с голосованием папе, а он в ответ предложил мне прочитать книгу Льюиса Кэрролла «Логическая игра». Из книги я узнал, что рассуждения, которые были приведены в опросе, называются силлогизмами, и они постоянно используются в разговорах, спорах, в повседневной речи. «Логическая игра» Льюиса Кэрролла описывает остроумный метод, позволяющий решать силлогизмы.

Я решил разобраться с тем, как решать подобные задачи.

## Цели и задачи проекта

- **Познакомиться с логикой высказываний.**
- **Научиться решать силлогизмы.**
- **Построить логическую игру, позволяющую решать силлогизмы графическим способом.**

## Логическая игра Льюиса Кэрролла



Весь мир знает имя Льюиса Кэрролла по сказкам «Алиса в Стране чудес» и «Алиса в Зазеркалье». Но совсем немногие знают, что в жизни этот человек был профессором математики престижного Оксфордского университета, и звали его Чарльз Лютвидж Доджсон. Он был остроумным человеком, его достижения в области математической логики опередили своё время.

Книга «Логическая игра», изданная в 1887 году, была для Кэрролла неким компромиссом между серьёзной математической наукой и игрой. По сути это настоящий

учебник логики, в котором автор описывает оригинальный способ решения логических задач-силлогизмов графическим способом. Книга полна шуток, но если можно было бы отбросить несколько несерьёзный тон подачи материала, то книга становится вполне солидным учебником с подробным разъяснениями, со множеством упражнений и задач.

Книга была издана под тем же псевдонимом, под которыми издавались сказки и несерьёзные произведения. «Логическая игра» местами настолько смешная, что её стоит прочитать даже не ради математики.

## Необходимые термины

**Силлогизм** – обоснованное и логически корректное суждение. Силлогизм состоит из трёх **суждений**: двух **посылок** и **вывода**, делаемого на их основе.

**Суждения** строятся о предметах, об объектах окружающего мира. Все предметы и объекты обладают разными свойствами или **признаками**.

Каждое суждение строится так: утверждается, что все или несколько объектов, имеющих один признак, имеют (или наоборот не имеют) также другой признак.

Объекты, обладающие первым признаком называются **субъектом суждения**, вторым – **предикатом суждения**.

**Средний признак** – признак, который встречается в обеих посылках силлогизма.

**Мир** или **универсум** – всё множество объектов, которые описываются в силлогизме.

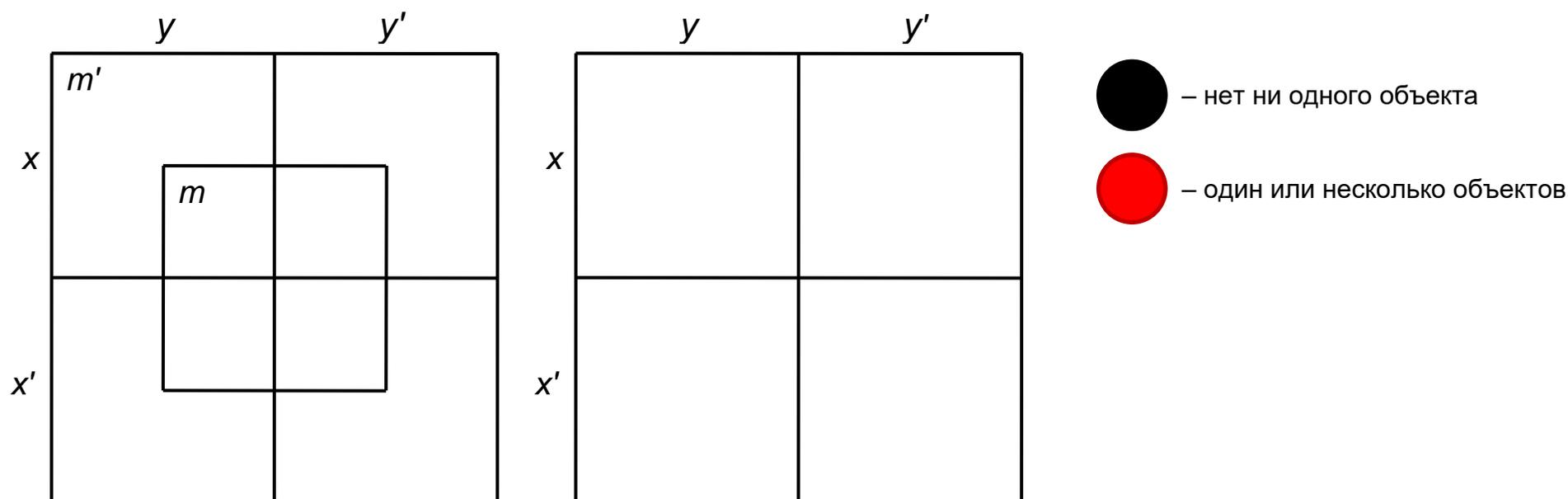
**Частное суждение** – суждение, которое относится только к части субъекта суждения.

**Общее суждение** – суждение, которое относится ко всему субъекту суждения.

Всего в игре используются суждения трёх типов:

1. Некоторые **свежие булочки** (суть) **вкусные (булочки)**. ← Частное суждение
  2. Ни одна **свежая булочка** не (есть) **вкусная (булочка)**. ← Общее суждения
  3. Все **свежие булочки** (суть) **вкусные (булочки)**. ← Общее суждения
- – субъект суждения  
■ – предикат суждения

## Элементы игры



Для игры требуются два поля и несколько фишек красного и чёрного цвета. Поля нарисованы одинакового размера, но расчерчены по-разному: большое игровое поле разбито на восемь частей, малое – на четыре четверти.

Игровые поля предназначены для отображения суждений. Малое поле предназначено для отображения двух признаков (а именно столько признаков упоминается в любом суждении, они связаны с субъектом и предикатом суждения). Льюис Кэрролл обозначает один признак как  $X$ , другой – как  $Y$ . Отсутствие признаков обозначается соответственно  $X'$  и  $Y'$ . Верхняя половина малого поля соответствует признаку  $X$ , нижняя – отсутствию этого

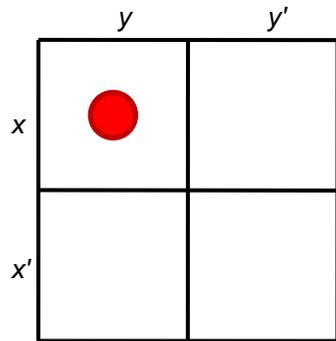
признака. Левая половина поля соответствует признаку  $Y$ , правая – его отсутствию.

Большое игровое поле расчерчено также, но на нём добавлен третий признак  $M$  (от английского middle – «средний») Третий признак изображается так, чтобы разделить каждую четверть на две части. Области, расположенные в центре большого поля, будут соответствовать  $M$ , а области, расположенные по краям –  $M'$ .

Красные фишки обозначают в игре один или несколько объектов, чёрные – отсутствие объектов.

## Правила размещения фишек на игровых полях

Для примера расстановки фишек на игровых полях рассмотрим универсум булочек со следующими признаками:  $X$  – вкусные,  $Y$  – свежие,  $M$  – полезные (соответственно,  $X'$  – не вкусные,  $Y'$  – не свежие,  $M'$  – не полезные).

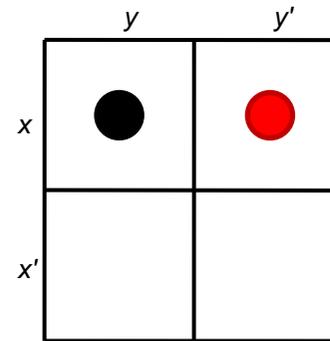


В зависимости от выбора субъекта суждения красную фишку можно озвучить следующими как:

**Некоторые свежие булочки вкусные.**

**Некоторые вкусные булочки свежие.**

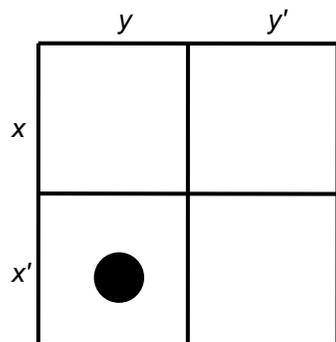
Первый тип суждений всегда отображается на полях красной фишкой.



Некоторые вкусные булочки не свежие (красная фишка) и ни одна вкусная булочка не свежая (чёрная фишка), следовательно...

**Все вкусные булочки не свежие.**

Суждения третьего типа разбиваются на два суждения, первого типа и второго типа. Отображаются такие суждения с помощью и красной, и чёрных фишек.

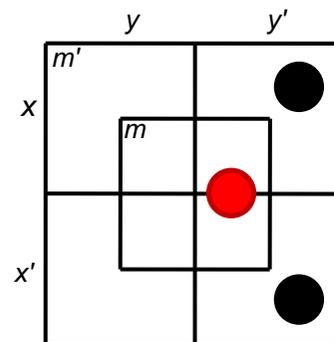


В зависимости от выбора субъекта такое расположение чёрной фишки можно озвучить как:

**Ни одна свежая булочка не невкусная.**

**Ни одна невкусная булочка не свежая.**

Суждения второго типа отображаются на поле чёрными фишками.

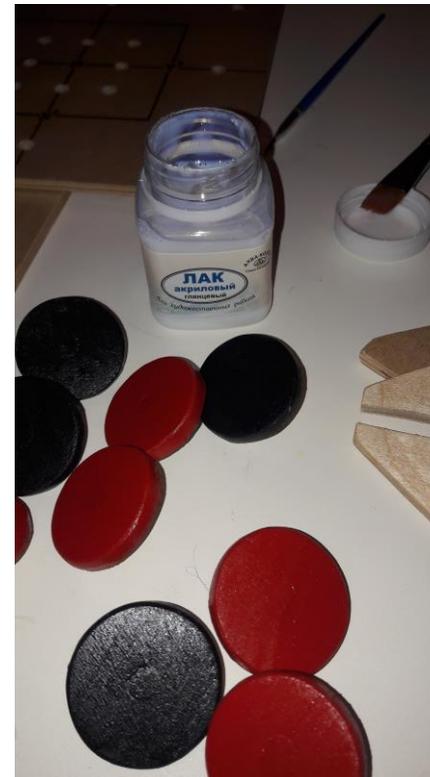


**Все несвежие булочки полезные.**

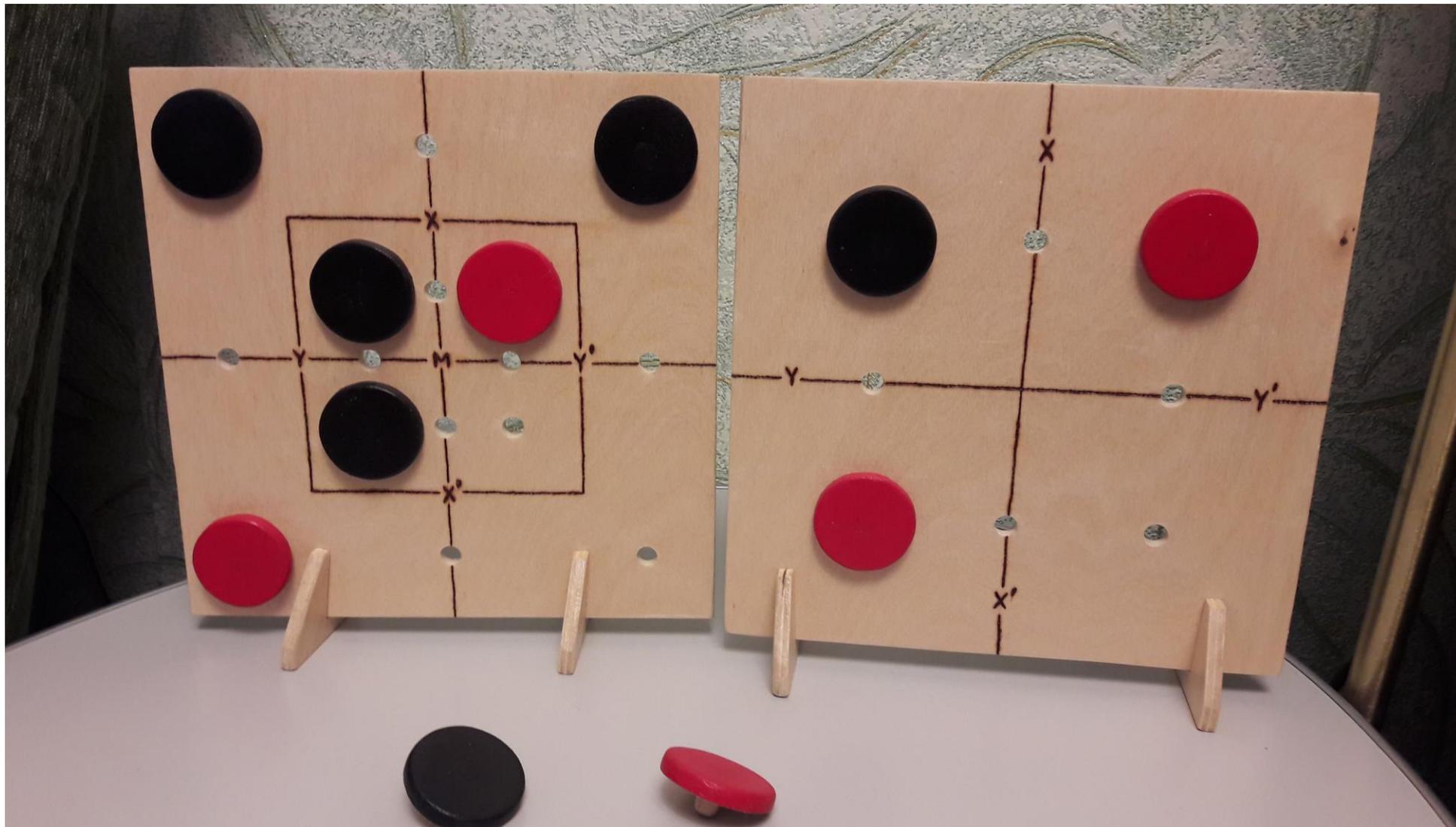
Суждение третьего типа, разбивается на два суждения: некоторые несвежие булочки полезные (красная фишка) и ни одна несвежая булочка не бесполезная (две чёрных фишки).

Красная фишка помещается на границу клеток, так как признак «вкусные» для неё не определён.

## Создание игры. Этапы производства



## Создание игры. Результат



# Алгоритм решения силлогизмов

**1. Определиться с универсумом (миром).**

**2. Определиться с признаками объектов. Выбрать средний признак.**

Средний признак – признак, который встречается в обеих посылках силлогизма. Другие два признака посылок должны отличаться от среднего и друг от друга. В случае если все упоминаемые в посылках признаки различны, можно говорить об **ошибке в посылках**. Также можно говорить об ошибке в посылках в случае, если обе посылки построены всего на двух признаках.

**3. Расставить фишки на большом игровом поле в соответствии с посылками.**

Красная фишка, стоящая на границе клеток может «определиться» со своим местоположением, если на одну из этих клеток будет помещена другая фишка.

**4. Перенести фишки на малое игровое поле.**

Игровые поля имеют одинаковое деление на четверти признаками, обозначаемыми как X и Y. Четверти большого игрового поля разделены пополам средним признаком M. Правила переноса фишек на малое игровое поле:

- чёрная фишка переносится только в том случае, если в обеих половинах четверти большого игрового поля стоят чёрные фишки;
- красная фишка переносится в случае, если красная фишка стоит в любой половине соответствующей четверти большого игрового поля. Если на большом игровом поле красная фишка стоит на границе четвертей, то такую фишку можно перенести на границу четвертей малого игрового поля или вовсе не переносить.

**5. Построить вывод по фишкам на малом поле.**

Вывод силлогизма должен содержать субъект и предикат суждения, связанные с признаками, обозначаемыми как X и Y; а средний признак должен «сократиться». Корректный вывод может быть построен только в том случае, когда хотя бы одна фишка любого цвета стоит в любой из четвертей малого игрового поля. Если на малом поле расставлены только красные фишки, стоящие на границах четвертей, корректного вывода построить нельзя.

## Примеры решения силлогизмов

**Некоторые свежие булочки не полезные.  
Ни одна невкусная булочка не бесполезная.**

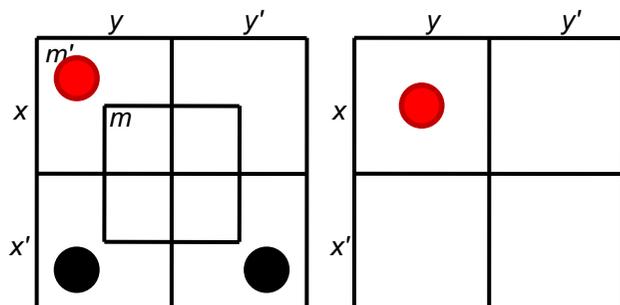
Универсум используется привычный по всем обучающим примерам – мир булочек. Средний признак – «полезные»,  $X$  – «свежие»,  $Y$  – «вкусные».

Первое суждение силлогизма – первого типа, по нему ставим на поле красную фишку. Ставим фишку на границу клеток вкусных и невкусных булочек, так как про этот признак мы ничего не знаем. Второе суждение – второго типа, ставим две чёрные фишки в нижние. клетки.

Посмотрим теперь на красную фишку: одна из двух клеток, на которой она «сидит» занята теперь чёрной фишкой, значит, там точно нет никаких булочек, и красная фишка смещается в единственную возможную клетку.

На малое игровое поле можно перенести только красную фишку. И вот логический вывод из двух суждений:

**Некоторые свежие булочки вкусные.  
(Некоторые вкусные булочки свежие).**



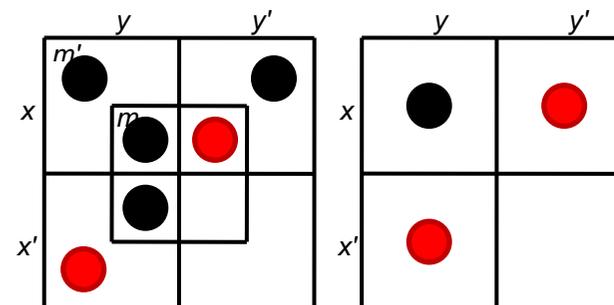
**Все драконы лукавые.  
Все шотландцы не лукавые.**

Универсум драконов и шотландцев – это мир существ. Средний признак – «лукавые»,  $X$  – «драконы»,  $Y$  – «шотландцы».

Суждение «Все драконы лукавые» распадается на два: «Некоторые драконы лукавые» и «Ни один дракон не нелукавый». Суждение «все шотландцы не лукавые» также можно представить двумя: «Некоторые шотландцы не лукавые» и «Ни один шотландец не лукав».

На малое поле мы можем перенести целых три фишки: в левое верхнее можно поставить чёрную фишку, а в правое верхнее и левое нижнее ставим по красной фишке. Малое игровое поле оказывается заполнено весьма щедро, одно суждение просто не в состоянии вместить столь богатую информацию, и поэтому в данном случае в качестве вывода получают два суждения.

**Все драконы не шотландцы.  
Все шотландцы не драконы.**



## Алгоритм составления задач

1. Расставить на малом игровом поле фишки, определяющие вывод.
2. Расставить на большом игровом поле фишки таким образом, чтобы они соответствовали фишкам на малом игровом поле.
3. Определиться с универсумом (миром).
4. Определиться с признаками объектов. Выбрать средний признак.
5. Составить суждения-посылки.

Составление задач – это как бы обратная задача к решению силлогизма. Чтобы составить задачу, надо иметь некоторый опыт в решении подобных задач, представлять, какие комбинации фишек на доске могут быть установлены, а какие комбинации фишек невозможны. И конечно гораздо удобнее составлять задачи, имея перед собой реальные игровые поля с фишками.

## Составленные задачи

Ни один детсадовец не играет в Hearthstone.

Ни один не детсадовец не смотрит телепузиков.

Все игроки не тяжелоатлеты.

Ни один кот не игрок.

Все отличники зубрили.

Все двоечники не зубрили.

Некоторые безответственные люди – шестиклассники.

Все учителя – ответственные люди.

## Выводы

Помните, с чего начался мой проект: с голосования в интернете, какой силлогизм верен? Не секрет, что вопросы в таких голосованиях подбираются с подвохом; и несмотря на это подавляющее большинство людей всё равно голосует за неверный результат. Это показывает, как легко можно сбить людей с правильной мысли. Я думаю, если бы логике учили в школе, то результат голосования был бы другим.

Книга Льюиса Кэрролла учит решать логические задачи, но читать – это одно, и совсем другое – передвигать настоящие фишки по настоящей доске. Я думаю, если бы логическую игру Льюиса Кэрролла можно было бы купить, то она пользовалась бы спросом среди школьников, и не только среди них.

Для того чтобы жить и действовать правильно в современном мире, необходимо научиться правильно думать. Логика – это наука, которая учит правильно рассуждать, правильно мыслить, последовательно доказывать и отстаивать свою точку зрения. Я уверен, что работа над проектом была полезной, это поможет мне в жизни, поможет быть более логичным (да и умение выпиливать лобзиком тоже пригодится).

Я прочёл книгу «Логическая игра» Льюиса Кэрролла, которая по сути своей является учебником по логике высказываний и учит решать силлогизмы.

Я создал логическую игру – на этом этапе пришлось поработать руками. Были использовали следующие материалы: фанера, мебельные шканды, акриловые краски и акриловый лак. Мне потребовалось выполнять следующие операции: разметку, сверление, выпиливание лобзиком, шкурение, выжигание, клейку, покраску, лакировку.

Я научился решать силлогизмы. Используя сделанную логическую игру, я выполнил множество упражнений и прорешал множество задач, приведённых в книге. Я научился также вычленять силлогизмы из повседневной речи – люди, сами того не замечая, используют силлогизмы в рассуждениях довольно часто.

Я составил несколько собственных задач-силлогизмов при помощи созданной логической игры.

По результатам проекта я подготовил презентацию и доклад. Для этого я дополнительно прочитал несколько статей о жизни Льюиса Кэрролла, а также статью о силлогизмах.

## Список литературы

1. Льюис Кэрролл. Логическая игра. — Библиотечка «Квант», выпуск 73. Москва, «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, 1991 г. — 192 с. ISBN 5-02-014220-4
2. Челпанов В.Г. Учебник логики, — М.: Научная Библиотека, 2010 г. — 128 с. ISBN 978-5-397-00413-8.
3. Льюис Кэрролл. История с узелками. — Серия: Математическая мозаика. М.: Мир, 2000 г. — 398 с. ISBN 5-03-003341-6.
4. Демурова Н.М. Льюис Кэрролл. — М.: Молодая гвардия, 2013 г. — 412, [2] с., [16] л. ил. — (Жизнь замечательных людей; Вып. 1590 (1390)). — ISBN 978-5-235-03568-3.