

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 1»

# Исследовательская работа по математике

## **«Математические фокусы»**

Выполнили: Курилкин Илья,  
Ахунбабаев Шохрух  
ученики 5 Б класса  
МАУ СОШ № 1 г.

Руководитель: Грищенко Л.Р.  
учитель математики  
МАУ СОШ № 1 г.

## Оглавление

1. Аннотация

2. План исследования

3. Научная статья

3.1 Что такое фокус?

3.2 История возникновения математических фокусов

3.3 Классификация математических фокусов

3.4 Копилка математических фокусов.

3.5 Исследовательская часть

Заключение

Список использованных источников и литературы

## 1. Аннотация

**Цель исследования:** разобраться в тайнах некоторых математических фокусах и убедиться, что за каждым математическим фокусом стоят строгие математические правила или свойства.

**Объект исследования** – математические фокусы.

**Предмет исследования** – математические закономерности как секрет любого математического фокуса.

Для достижения поставленной цели мы решали следующие **задачи:**

- изучить литературу по данной теме;
- узнать, что такое математический фокус
- узнать секрет некоторых математических фокусов и установить закономерность с математикой;
- научиться демонстрировать фокусы.

**Методы исследования:**

- поиск информации в различных источниках;
- анализ литературы по данной теме;
- обобщение информации.

**Актуальность темы:**

Математику многие считают скучной и трудной наукой: уравнения, сложные задачи, формулы... . Однако, мир чисел и примеров гораздо интереснее, чем кажется на первый взгляд. Математика - магическая наука. И мы вам это докажу.

Миллионы людей во всех частях света увлекаются математическими фокусами, которые являются своеобразной формой демонстрации математических закономерностей. И это не удивительно. “Гимнастика ума” полезна в любом возрасте, она тренирует память, обостряют сообразительность, вырабатывают настойчивость, способность логически мыслить, анализировать и сопоставлять.

Как-то раз Виктория Валентиновна на уроке математики предложила нам задумать число, проделать с ним несколько операций и она назовет, какое число задумал каждый. Так и вышло. Она назвали каждое задуманное число. Мы были поражены!!! Как!!! Виктория Валентиновна объяснила нам, что это математический фокус. Нас это заинтересовало. До сих пор мы не понимали, что даже такой процесс, как показ фокуса, не обходится без хороших математических знаний. Мы очень любим математику. Именно поэтому решили вам показать, насколько интересна, может быть математика и как она используется для различных фокусов.

#### **Практическая значимость:**

- математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
- в результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повысится их заинтересованность к данному предмету, что должно повысить успеваемость.

#### **Результаты работы:**

Данная исследовательская работа носит не только теоретический, но и прикладной характер. Чтобы показать и подтвердить значимость математических фокусов в жизни и на уроках математики, мы провели исследовательскую работу в сфере учебной деятельности. Были поставлены следующие задачи:

1. Познакомить ребят с темой нашего исследования, заинтересовать вычислительными навыками;
2. Показать ряд математических фокусов;
3. Часть секретов фокусов была раскрыта, а часть предложена раскрыть самостоятельно;
4. В конце занятия провести анкетирование.

Исследование проводилось среди учащихся двух групп: первая группа – ученики 5а класса, а вторая группа – ученики 5б класса. Мы ознакомили ребят с нашими фокусами, в конце урока провели анкетирование.

Таким образом, проанализировав полученные результаты, мы сделали вывод, что разгадывание секретов ранее известных математических фокусов вызывает большой интерес у учащихся, побуждает их к самостоятельным исследованиям. Равнодушным не остается никого.

**Вывод:**

Нашей исследовательской работой мы постарались доказать своим зрителям, что математика очень интересный и познавательный предмет, а не сухой и скучный как может показаться на первый взгляд. Поработав с теоретическим материалом и применив его на практике, мы сделали следующие выводы:

- научиться разгадывать секреты математических фокусов довольно-таки просто, главное вникнуть в суть происходящих математических преобразований, и можно легко удивлять окружающих.

- для того, чтобы эффективно выступать перед зрителем, нужно тренировать внимание, память, а также умение быстро и правильно считать в уме.

Изучая фокусы, можно научиться рационально мыслить и глядеть в корень. Устраивайте маленькие представления дома, в школе и в кругу друзей, и жизнь ваша станет интереснее и ярче! Пятиминутная интеллектуальная зарядка на уроке в виде математического фокуса может сделать математику любимым предметом!

## 2. План исследования

**Проблема:** Что такое математические фокусы?

**Гипотеза:** Основой большинства математических фокусов является хорошее владение математической наукой.

**Объект исследования:** Математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах.

Для того, чтобы наиболее широко раскрыть эту тему, нам пришлось обратиться к истории возникновения математических фокусов прошлых лет. Данную информацию мы искали в различных источниках: математической литературе, интернет - ресурсах. Полученные сведения были анализированы и обобщены.

Одной из наиболее интересных моментов в работе было изучение технологии проведения фокусов, мы собрали копилку математических фокусов. Во второй части работы мы продемонстрируем некоторые фокусы и раскроем их секрет.

### **3. Научная статья**

#### **3.1 Что такое фокус?**

Фокус или иллюзионное искусство - один из видов деятельности человека. В основном - это выступления артистов в виде концертных номеров, аттракционов, спектаклей и шоу.

Иллюзионное искусство привлекает зрителей своей фантастичностью происходящего на сцене. Зритель сам может убедиться в том, что на сцене происходит невероятное, невозможное действие. Показывая и наблюдая фокусы, люди развлекаются. Но не только. Один человек создал фокус, другие удивляются ему, пытаются разобраться в фокусе, понять его и добраться до истины. Действия фокусника, на самом деле, не представляют собой чего-то необыкновенного, сверхъестественного. Они просты, естественны и логичны, но зрителю они представляются невероятными потому, что фокусник применил приём, в результате чего зритель сам сделал ошибочный вывод и поверил в него. Не всё, что летает — самолёт. Так и в фокусах. Не всё, что непонятно — обязательно фокус.

#### **3.2 История возникновения математических фокусов**

С глубокой древности людей интересовали мистические и загадочные вещи, иллюзионизм и магические искусства. Великие Тайны этих искусств были известны лишь избранным. Иллюзионисты и фокусники ревниво охраняли их, хорошо зная, что, чем не доступнее ключ к их тайнам, тем эти тайна более ценны.

Первый документ, в котором упоминается об иллюзионном искусстве – древнеегипетский папирус. В нём содержатся предания, относящиеся к 2900

году до н.э., эпохе царствования фараона Хуфу (Хеопса). В одном из преданий упоминается о выступлении фокусника и дрессировщика Джели, который умеет приставить на место и прирастить отрезанную голову гуся и может заставить льва следовать за собой без пут.

Изначально фокусы использовали колдуны и знахари. Жрецы Вавилона и Египта создавали огромное количество уникальных трюков с помощью прекрасных знаний математики, физики, астрономии и химии. В перечень чудес исполняемых жрецами можно включить, например такие: раскаты грома, сверкание молний, сами собой раскрывающиеся двери храмов, появляющиеся вдруг из-под земли статуи богов, сами звучащие музыкальные инструменты и т. д.

Фокусники того времени заставляли исчезать и появляться драгоценности, в толпе у народа пропадало множество вещей и оказывалось в наличии у фокусника, при этом он все время был на виду. Ремесло фокусника могло караться смертью - в средневековой Европе фокусы считались колдовством и за это фокусники расплачивались своей жизнью. В Россию иллюзионное искусство пришло из Византии.

Математические игры и фокусы появились вместе с возникновением математики, как науки. Первое упоминание о математических фокусах можно встретить в книге русского математика Леонтия Филипповича Магницкого, опубликованной в 1703 году. Одна глава книги содержала математические игры и фокусы. Сам Магницкий пишет, что поместил эту главу в книгу для “утехи и особенно для изощрения ума учащихся”.

Все мы знаем великого русского поэта М.Ю. Лермонтова, но не каждому известно, что он был большим любителем математики, особенно его привлекали математические фокусы, которых он знал великое множество, причем некоторые из них он придумывал сам.

Математические фокусы, подобно шахматам, имеют свою особую прелесть. В шахматах объединено изящество математических построений с удовольствием, которое может доставить игра. В математических же фокусах

изящество математических построений соединяется с занимательностью. Неудивительно поэтому, что наибольшее наслаждение они приносят тому, кто одновременно знаком с обеими этими областями.

Математические фокусы - самое любимое развлечение 17-18 веков. Способность отгадывать задуманное число, результат арифметических действий считалось в те времена чуть ли не колдовством. Многие не знали, что эти отгадывания основаны на очень простых свойствах некоторых чисел и математических действий. Однако и теперь математические фокусы являются великолепным развлечением, они вызывают искреннее изумление и общий интерес, а самое главное - способствуют формированию логического мышления школьников, прививают им любовь к математике, показывают чудесные возможности этой науки.

В настоящее время имеется огромное количество самых разнообразных математических фокусов, в основе которых лежат различные математические теории, а также свойства задействованных предметов (игральных кубиков, карт, домино, календарей и др.).

Математические фокусы интересны именно тем, что каждый фокус основан на математических законах. Смысл их состоит в отгадывании чисел, задуманных зрителями, или в каких-нибудь операциях над ними. Главное — это то, что фокусник знает секрет: особые свойства чисел. Миллионы людей во всех частях света увлекаются математическими фокусами.

### **3.1 Классификация математических фокусов**

Существует большое разнообразие фокусов, основанных на применении математических правил и свойств чисел и действий над ними. Для некоторых из них требуются мелкие предметы: шашки, спички, фишки. Для других используются наборы для игр: игральные кости, домино, колода карт. Есть фокусы, проводимые с календарем, циферблатом часов или

требующие специально подготовленных таблиц чисел или рисунков. Можно условно разделить математические фокусы на три вида:

**1. С мелкими предметами:**

- колода карт;
- игральные кости, домино;
- камешки.

**2. С непосредственными расчётами:**

- предсказывание результата;
- угадывание даты, номера;
- мгновенный устный счёт.

**3. С готовыми таблицами:**

- календарь;
- циферблат часов;
- таблицы рисунков или чисел.

### **3.4 Копилка математических фокусов**

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел. Фокусник обычно предлагает выполнить действия следующего характера: задумайте число, прибавьте 2, умножьте на 3, отнимите 5, отнимите задуманное число и т. д. всего пяток, а то и десяток каких – либо действий. Затем фокусник спрашивает, что у вас получилось в результате, и, получив ответ, мгновенно сообщает задуманное вами число. Рассмотрим некоторые из них.

**1. Фокус «Сколько сестер и братьев?»**

Объявите зрителям, что вы можете угадать, сколько сестер и братьев у любого человека. Содержание фокуса:

- к числу братьев прибавить 3,
- все умножить на 5,

- затем прибавить 20,
- сумму умножить на 2
- к результату прибавить число сестер
- и наконец, прибавить 5

Объяснение: От итога отнять 75, число десятков полученного числа-брата, число единиц – сестры.

## **2. Фокус «Угадывание дня, месяца и года рождения».**

Фокусник предлагает учащимся выполнить следующие действия:

- умножьте на 2 число дня своего рождения
- затем пусть зритель сложит получившееся произведение и число 5,
- теперь пусть умножит на 50 полученную сумму.
- к этому результату необходимо прибавить номер месяца, вслух назвать полученное число.

Через секунду вы называете день и месяц рождения зрителя.

Секрет этого математического фокуса. Все очень просто. В уме от того числа, которое назвал зритель, отнимите 250.

У вас должно выйти трехзначное или четырехзначное число. Первая и вторая цифры — день рождения, две последние — месяц.

## **3. Фокус «Угадать возраст».**

Фокусник предлагает кому-нибудь из учащихся умножить число своих лет на 10, затем любое однозначное число умножить на 9, из первого произведения вычесть второе и сообщить полученную разность. В этом числе “фокусник” должен цифру единиц сложить с цифрой десятков – получится число лет.

## **4. Фокус «Любимая цифра».**

Любой из присутствующих задумывает свою любимую цифру. Фокусник предлагает ему выполнить умножение числа 15873 на любимую цифру, умноженную на 7. Например, если любимая цифра 5, то пусть умножит на 35. Получится произведение, записанное только любимой цифрой. Возможен и второй вариант: умножить число 12345679 на любимую

цифру, умноженную на 9, в нашем случае это число 45. Объяснение этого фокуса достаточно простое: если умножить 15873 на 7, то получится 111111, а если умножить 12345679 на 9, то получится 111111111.

### **5. Фокус «Число в конверте».**

Фокусник пишет на бумажке число 1089, вкладывает бумажку в конверт и заклеивает его. Предлагает кому-нибудь, дав ему этот конверт, написать на нем трехзначное число такое, чтобы крайние цифры в нем были различны и отличались бы друг от друга больше, чем на 1. Пусть затем он поменяет местами крайние цифры и вычтет из большего трехзначного числа меньшее. В результате пусть он снова переставит крайние цифры и получившееся трехзначное число прибавит к разности двух первых. Когда он получит сумму, фокусник предлагает ему вскрыть конверт. Там он найдет бумажку с числом 1089, которое у него и получилось.

### **6. Фокус «Угадать задуманный день недели».**

Пронумеруем все дни недели: понедельник – первый, вторник – второй и т. д. Пусть кто-нибудь задумает любой день недели. Фокусник предлагает ему следующие действия: умножить номер задуманного дня на 2, к произведению прибавить 5, полученную сумму умножить на 5, к полученному числу приписать в конце 0, результат сообщить фокуснику. Из этого числа он вычитает 250 и число сотен будет номером задуманного дня.

### **7. Фокус «Угадать задуманное число».**

Фокусник предлагает кому-нибудь из учащихся написать на листе бумаги любое трехзначное число. Далее приписать к нему это же число еще раз. Получится шестизначное число. Передать лист соседу, пусть он разделит это число на 7. Передать листочек дальше, пусть следующий ученик разделит полученное число на 11. Снова передать результат дальше, следующий ученик пусть разделит полученное число на 13. Затем передать листочек “фокуснику”. Он может назвать задуманное число.

Разгадка фокуса. Когда мы к трехзначному числу приписали такое же число, то мы тем самым умножили его на 1001, а затем, разделив

последовательно на 7, 11, 13, мы разделили его на 1001, то есть получили задуманное трехзначное число.

### **8. Математическая забава М. Ю. Лермонтова**

Все вы знакомы с творчеством великого русского поэта М.Ю. Лермонтова, но не каждому известно, что он был большим любителем и математики, особенно его привлекали математические фокусы, которых он знал великое множество, причем некоторые из них он придумывал сам.

Один из фокусов М.Ю.Лермонтова:

- задумать любое число,
- прибавить к нему 25,
- прибавить еще 125,
- отнять 36,
- вычесть задуманное число,
- остаток умножить на 5, полученное число разделить на 2

Ответ: 285.

### **3.5 Исследовательская часть**

Чтобы показать и подтвердить значимость математических фокусов в жизни и на уроках математики, мы провели исследовательскую работу в сфере учебной деятельности. Были поставлены следующие задачи:

1. Ребятам познакомить с темой нашего исследования, заинтересовать вычислительными навыками;
2. Показать ряд математических фокусов;
3. Часть секретов фокусов была раскрыта, а часть предложена раскрыть самостоятельно;
4. В конце занятия провести анкетирование.

Исследование проводилось среди учащихся двух групп: первая группа – ученики 5а класса, а вторая группа – ученики 5б класса. Мы ознакомили ребят с нашими фокусами, в конце урока провели анкетирование. На вопрос,

кого заинтересовала тема математические фокусы, и если учитель иногда на уроке будет удивлять, показывая математический фокус, станет ли урок интереснее, практически все учащиеся ответили положительно. Чтобы ответить на следующий вопрос, учащимся необходимо было назвать качества, которыми должен обладать фокусник. По мнению учащихся, фокусник должен иметь развитую память, навык устного счета, внимательным, терпеливым. И мы с учащимися полностью согласны.

Таким образом, проанализировав полученные результаты, мы сделали вывод, что разгадывание секретов ранее известных математических фокусов вызывает большой интерес у учащихся, побуждает их к самостоятельным исследованиям. Равнодушным не остается никого.

## Заключение

В данной работе мы рассмотрели ряд математических фокусов, убедились, что за каждым из них стоят строгие математические правила или свойства, собрали копилку математических фокусов, составили свои фокусы.

Разгадывание секретов ранее известных математических фокусов и создание своих, вызывает большой интерес у учащихся; побуждает их к самостоятельным исследованиям.

Научиться разгадывать секреты математических фокусов довольно-таки просто, главное вникнуть в суть происходящих математических преобразований. Пятиминутная интеллектуальная зарядка в виде математического фокуса может сделать математику любимым предметом! Для того чтобы эффектно выступать перед зрителем, нужно тренировать внимание, память, а также умение быстро и правильно считать в уме.

## Список использованных источников и литературы

1. Гарднер М. «Математические чудеса и тайны» М.: Наука, 1978. -103 с.
2. Кордемский Б.А. «Удивительный мир чисел» М.: Просвещение, 1986.- 85 с.
3. Перельман Я.И. «Занимательные задачи и опыты» Минск: Беларусь,1994. 59 с.
4. 365 веселых игр и фокусов. М.: АСТ – пресс, 2005
5. Загадки для детей <http://vsemzagadki.narod.ru/>
6. Развлекательный портал «Фокусы.RU» <http://trick.fome.ru/main-5.html>