МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

МКОУ Никольская СОШ

РАЙОННАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ **«ПЕРВЫЕ ШАГИ В НАУКУ»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Направление конференции:** | физико-математические науки |
| **Секция:** | математика  исследования в области теоретической математики, |

**«**Разнообразный мир математических фокусов**»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Фамилия, имя, отчество участника |
| Дубовик Кристина Андреевна  МКОУ Никольская СОШ  7 класс 17.07.2004г.  nikolsk.school@rambler.ru | Сокращенное название образовательное учреждение по уставу, класс  дата рождения участника |
|  | e-mail автора работы |
|  | контактный телефон автора работы |
|  |  |
|  | Фамилия, имя, отчество руководителя |
| Коноваленко Татьяна Владимировна  МКОУ Никольская СОШ  учитель математики | место работы, должность |
| nikolsk.school@rambler.ru | контактный телефон |
|  | e-mail руководителя работы |
|  |  |
|  | Фамилия, имя, отчество научного руководителя (консультанта) – если есть |
|  | ученая степень, место работы |
|  | контактный телефон научного руководителя |
|  | e-mail научного руководителя |

**Никольск, 2018**

**Аннотация**

Среди существующих фокусов, какие только известны человечеству, есть и не менее интересные фокусы с числами, и, разгадывая их, узнаешь секрет, который прячется в тех или иных свойствах чисел. Взрослые уже могут забыть эти свойства, а нам, еще школьникам, они известны. Поэтому, разгадывая их, получаешь радость открытия, с которым хочется поделиться с друзьями и родными.

1. **Введение**

Тема моей работы «Разнообразный мир математических фокусов».

Цель данного исследования: разгадать секреты математических фокусов.

Задачи работы:

* познакомиться с историей возникновения фокусов;
* понять логику математических фокусов;
* провести математические фокусы с числами.

Предмет исследования работы: числа.

Объект данного исследования: математические фокусы.

Методы исследования:

* наблюдение;
* эксперимент;
* анализ.

Проблема: в чем секрет математических фокусов?

Гипотеза: должно быть простое объяснение в разгадке фокуса, которое должно опираться на математических свойствах чисел.

Актуальность: Мне давно нравятся смотреть по телевизору фокусы с различными предметами. Хотелось всегда узнать их разгадку. Увидела в газете рекламу: можно выиграть миллион рублей. Надо только выполнить несколько подсчетов. Вместе с мамой провели их для себя, для всей семьи. Потом также провели с учителем математики. И выяснилось, что здесь были спрятаны самые простые свойства деления чисел, свойства сложения и вычитания. Меня это занятие увлекло, и я заинтересовалась, начала искать еще такие   
загадки – фокусы. Я захотела больше узнать о них. Решила, что повторять все действия с числами, быть при этом очень внимательной, мне пригодится не только при подготовке к своим урокам, но будет полезно для подготовки к экзаменам, ведь они уже не за горами. К тому же поиск этих разгадок научит меня логически мыслить, искать закономерность, тренируют память, учат сообразительности. Предположу, что математические фокусы не всем нравятся, там надо считать, иногда устно, элементарная лень может сказаться; потом, они не такие зрелищные, надо быть очень внимательным и терпеливым. А главное, быть с математикой на «ты», чтобы правильно получился фокус.

1. **Основная часть**

Сначала я узнавала историю: когда, где и как возникали фокусы. Узнала, что проведение фокусов началось очень давно, в Древнем Египте около 5000 лет назад.

Тогда фокусники на глазах зрителей могли украсть и тут же отдать какой-либо предмет, даже драгоценность, у ничего не заметивших зрителей; рубили головы птицам и тут же ставили на место, птица оживала. Во время проведения фокусов могли исчезать, а потом появляться большие статуи богов, а потом появляться и даже заплакать. Такие действия тогда считали сверхъестественными, или сатанинскими. Попозже, в средние века фокусы считались колдовством и поэтому фокусников жестоко наказывали. В восемнадцатом веке в Голландии и Германии были особо популярны работы одного «волшебника», который называл себя «Фокус Покус». Во время своего фокуса он использовал путанное словосочетания «фокус покус и тонус талонус» для того, чтобы отвлечь внимание зрителей.

Этим «заклятием» воспользовались другие фокусники, и они все стали произносить в своих мероприятиях эти словосочетания. В восемнадцатом веке, в Англии стали уважать всех иллюзионистов и магов, у них стало свое положение в обществе. Так и появились к концу восемнадцатого началу девятнадцатого веков множество профессиональных фокусников. Вместе с ними появились и математические фокусы, которые можно объяснить с научной точки зрения.

Вот цитата известного советского математика: «Фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел и лишь облеченные в несколько необычную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но точную математическую закономерность».

Наш русский поэт М.Ю. Лермонтов, любил математику, и особенно увлекался математическими фокусами, он знал их много, некоторые из них он сочинял и решение продумывал сам.

Каждый фокус держится на свойствах деления, умножения, сложения и вычитания. Математических фокусов очень много. На кружках нам показывали, как можно отгадать дни рождения каждого, даже незнакомого человека, проведя несколько простых действий с числами, а 4 последние цифры показывали число и месяц рождения. Но, если в результате проведения фокуса отгадывания была допущена ошибка самим испытуемым, то фокус не получался.

Самым интересным считаю в арифметических фокусах угадывание задуманных чисел. Весь секрет фокусов состоит в том, что "отгадчик" знает и умело использует свойства чисел, а задумывающий этих свойств еще не знает. Интерес каждого фокуса и заключается в раскрытии его теоретических основ, которые очень просты, но иногда хорошо спрятаны.

Сейчас математическими фокусами мало кто интересуется, больше решают судоку (японский числовой кроссворд) или ребусы. Кто-то их считает как пустая трата времени, а для кого–то они просто скучны. И все-таки математические фокусы, как и шахматы, имеют свою особую ценность. В шахматах соединились уникальный ход построения с удовольствием игры. В математических фокусах – связь выполнения математических действий с занимательностью.

Виды математических фокусов бывают следующие:

* с произвольными числами;
* исчезновение фигур;
* с картами;
* с предметами;
* числовые.

Я решила раскрыть секреты некоторых числовых фокусов.

**Фокус «Миллион»** (из рекламы газеты)

Дается алгоритм действий, которые надо выполнить: сначала из твоего года рождения отнять 260, потом прибавить количество лет, которое тебе исполнилось или будет в этом году, после от полученной суммы отнять 757. Осталось приписать к ответу три нуля. Теперь получиться 1 000 000.

Проверила на себе: взяла год рождения 2004 и отняла число 260. Потом прибавила к числу 13 лет, (исполнилось в 2017 году), 1744+13=1757; Затем отняла от числа 1757 число 757=1000; Приписала к 1 000 три нуля. Получилось 1000 000.

Я узнала, в чем секрет фокуса: Если к количеству лет, которое тебе исполнилось в 2017 году прибавить год твоего рождения, получится число 2017. А если вычесть из 2017 числа 260 и 757, получится число равное одной тысячи. Приписав к тысяче три нуля, то получим 1 000 000.

**Фокус: Нужно угадать результат действий над неизвестным числом.**

Здесь условие такое: любой зритель задумал число. Я прошу умножить задуманное число на 2, после добавить к произведению число12, сумму разделить пополам и вычесть из нее задуманное зрителем число. Получиться ответ 6.

Пример: задумали число 18 и умножили его на 2, к полученному произведению 36 прибавили число 12, полученную сумму разделили пополам, т.е. 48/2; вычли из полученного числа 18. Полученный ответ равен 6.

Секрет фокуса вот в чем: Какое бы число не задумали, число всегда будет равно 6. Это потому, что действия с задуманным числом проходят так: умножение на два, деление на два и вычитание этого задуманного числа.

Будет понятнее, если рассмотрим пример на буквах:

а\*а:а-а = 2а:а-а=а-а=0. Значит, проводя все действия с задуманным числом, всегда получится ноль, а выполнив деление 12/2, будет 6.

Сложив 0 и 6, получится 6.

**Фокус: Возраст по размеру твоей ступни.**

Вопрос такой: узнать возраст по размеру твоей ноги. Нужно выполнить такие математические действия: сначала приписать справа к размеру своей ноги 00; потом отнять из полученного числа год своего рождения; дальше прибавить к полученному ответу текущий год и в результате последние две цифры покажут свой возраст.

Проверила на себе и родных: приписала к размеру своей ноги 00, получилось 3600; вычла из полученного числа год своего рождения, 3600-2004=1596; прибавила к получившемуся числу текущий год, 1596+2017=3613; увидела, две крайние цифры и есть мой возраст.

Секрет фокуса оказался совсем простой: получается, что размер ноги здесь не причем, пусть он хоть 60. Главное в данном фокусе скрыто в двух нулях в конце. Мы не можем отнять от нуля числа больше, чем ноль, так чтобы ответ был положительным. Потому мы из ста вычитаем 2 крайние цифры даты своего рождения. Чем меньше 2 крайние цифры разности, тем старше возраст человека. При сложении двух крайних чисел разности и двух крайних чисел текущего года, я получила 2 крайние цифры своего возраста.

1. **Заключение**

Я выяснила, в чем секрет фокусов с числами. Данная работа убедила меня в том, что надо быть очень внимательной при любых вычислениях, решая фокусы, восстанавливаю в памяти изученные свойства чисел, правила, математические законы. Это тренирует память, работа с фокусами заставляет ум логически мыслить, тщательно готовиться к урокам, к будущим экзаменам. В результате такой начатой работы маленькой победой считаю повышение оценки по алгебре за II четверть.

В результате данной работы я пришла к выводу, что фокусами с числами можно удивлять родных и друзей на досуге. Изюминка этих фокусов спрятана в отгадывании чисел, задуманных зрителями. Главное фокусник знает свой секрет: особые свойства чисел. Я раскрыла некоторые секреты числовых фокусов, но не сразу. Сначала было непонятно, но потом у меня начало получаться. Стала находить разгадку фокуса.

Я советую всем использовать математические фокусы, как увлечение. Это совсем не скучное занятие, а результат вы ощутите на уроках математики. Очень надеюсь, что моя исследовательская работа поможет всем это доказать.

**Список литературы**

1. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты: Учебное пособие/ Я.И. Перельман-Москва: Омега, 1959**.-**528с.
2. Лонге Б. Математические фокусы: Учебное пособие/ Б.Лонге – Москва: Астель, 2006.-98с.
3. Гарднер М. Математические чудеса и тайны: Пособие/ М. Гарднер – Москва: Наука, 1978.-128с.