

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Гимназия №19»

ГОРОДСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

Тема: «Повышение интереса к математике через решение занимательных задач с использованием социальных сетей»

Секция: МИФ: математика, информатика, физика

Автор: Ананьин Максим Сергеевич

МБОУ «Гимназия № 19» 6 А класс

Научный руководитель:

Ануфриева Наталья Павловна

учитель математики МБОУ «Гимназии № 19»

Курган

2020 г.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	3
Глава I. Теоретическая часть.....	6
1.1. Логические задачи, не требующие большого запаса знаний.....	6
1.2. Задачи, требующие базовых знаний.....	6
1.3. Задачи, требующие меж предметных знаний.....	7
1.4. Нестандартные задачи, которые требуют авторское решение.....	8
1.5. Задачи-игры.....	10
Глава II. Практическая часть.....	13
Заключение.....	14
Список использованных источников.....	16
Приложения.....	17

«Предмет математики настолько серьезен,  
что нельзя упускать случая сделать  
его немного занимательным».

Блез Паскаль

## Введение

Работа выполнена по актуальной теме исследования, так как в настоящее время наблюдается *проблема* спада интереса к математике у детей в школах, отсутствие понимания практического применения этой точной науки. В связи с этим, одним из путей решения данной проблемы является знакомство школьников с занимательными задачами, которые позволят им по-новому взглянуть на данную науку.

Доказано, что человеческий мозг способен решать задачи невероятной сложности. Получая способность к решению задач от рождения, человеческий мозг под воздействием событий окружающего мира развивает свою способность к решению более сложных задач.

Я задал двум своим друзьям один и тот же вопрос: «Число 666 увеличьте в полтора раза, не производя над ним никаких арифметических действий». Первый мой друг ответил 6666, а второй ответил 999. Правильным ответом было число 999. Я понял, что способности к мыслительной деятельности у всех различны.

Часто говорят, что математика - это очень сложная и сухая наука. На самом деле, у математики есть огромный запас средств и приёмов подачи научного материала в лёгкой и интересной форме, столь захватывающей все процессы мышления, что её называли «занимательной математикой». Что такое занимательные задачи? Точного определения нельзя дать, однако занимательность в широком смысле означает способность занять внимание и воображение. К занимательной математике (математическим развлечениям)

обычно относят разнообразные головоломки, игры, фокусы и прочие увлекательные задачи, связанные с математикой и требующие для решения находчивости, смекалки и оригинальности мышления. Самым наглядным примером применения логики являются занимательные задачи, и поэтому я считаю, что их детальное рассмотрение и внедрение в сферу интеллектуального отдыха является актуальной для современного школьника проблемой.

Если начать обучение решению занимательных задач школьников младших классов, то их умение и способности в этой области будут прогрессивно развиваться. Этому также способствует возраст учащихся 12-13 лет. Они воспринимают и впитывают как губка все, что дает им окружающий мир (учитель, одноклассники, друзья, родители и т.д.) Я, например, занимаюсь математикой дополнительно, помимо школы, посещаю Центр дополнительного математического образования, где мы познаем совсем другую математику. Для меня математика стала одним из моих хобби. Поэтому я хочу провести эксперимент по обучению решению занимательных задач, на основе которого я докажу свою гипотезу и выполню поставленную цель и задачи.

**Гипотеза:** Внедрение занимательных задач в обучение через социальные сети способствует повышению познавательного интереса школьников к математике.

**Актуальность работы.** Многие ученики не интересуются математикой. Они считают её сухой, сложной и незанимательной наукой.

А еще я узнал такой интересный факт: многие ведущие компании, такие как Google, Intel или Apple, при подборе кандидатов любят давать логические задачи прямо на собеседованиях, неподготовленного человека может ожидать полный провал. Дело в том, что в состоянии стресса человек способен успешно выполнять только привычные действия, которые уже делал ранее. Сходу

решить логическую задачу не получится, если человек никогда раньше подобных задач не решал. По-моему, выводы об актуальности очевидны.

**Цель работы:** Показать учащимся, что математика интересный и занимательный предмет. Развить математический образ мышления у школьников 6 классов.

Для достижения цели поставлены следующие **задачи:**

1. Изучить методическую и популярную литературу по математике
2. Подобрать различные виды занимательных задач;
3. Привлечь внимание учащихся 6 классов к математике через занимательные задачи;
4. Создать и вести сообщество в социальной сети Вконтакте по заданной теме, привлекать подписчиков.

**Объект исследования** - занимательные задачи.

**Предмет исследования** - процесс внедрения занимательных задач в обучение математике через социальные сети.

В своей работе я рассмотрел занимательные задачи 5 основных типов:

- Логические задачи, не требующие большого запаса знаний;
- Задачи, требующие базовых знаний;
- Задачи, требующие меж предметных знаний;
- Нестандартные задачи, имеющие авторское решение;
- Игры.

## 1. Теоретическая часть

### Типы занимательных задач и способы их решения

Решать занимательные задачи очень увлекательно. В них вроде бы нет никакой математики – нет ни чисел, ни функций, ни треугольников, ни векторов, а есть только лжецы и мудрецы, истина и ложь.

#### 1.1. Логические задачи, не требующие большого запаса знаний

Эти задачи способны развивать детскую фантазию, и свободное детское мышление. Такие задачи решаются без применения различных формул.

Пример 1:

Дети пилят бревно на метровые куски. Отпиливание одного куска занимает одну минуту. За сколько минут они распилят бревно длиной 5 метров?

Ответ: Бревно распилят на метровые куски за 4 мин.

Пример 2:

Кот в Сапогах поймал четырех щук и еще половину улова. Сколько щук поймал Кот в Сапогах? (Часто получают в ответе 6 щук, рассуждая так: улов состоит из четырех щук и еще половины от четырех щук, следовательно, улов – 6 щук. Поскольку 4 щуки составляют половину улова, то весь улов – 8 щук).

Пример 3:

Два отца и два сына съели за завтраком три яйца, причём каждому досталось целое яйцо. Могло ли так случиться? (Завтракали дед, его сын и внук).

#### 1.2. Задачи, требующие базовых знаний

Решение данного типа задач отличается тем, что ребенок должен построить четкий алгоритм, способный помочь ему в решении задачи. Данные задачи требуют знания определенных формул, умения составлять уравнения.

Пример 1: Попрыгунья Стрекоза половину времени каждых суток красного лета спала, третью часть каждых суток – танцевала, шестую часть – пела. Остальное время она решила посвятить подготовке к зиме. Сколько часов в сутки Стрекоза готовилась к зиме?

Решение:

$$24 * 1/2 = 12 \text{ часов - спала,}$$

$$24 * 1/3 = 8 \text{ часов - танцевала,}$$

$$24 * 1/6 = 4 \text{ часа - пела,}$$

к зиме она готовилась 0 часов, так как в сутках 24 часа, значит

$$24 - 12 - 8 - 4 = 0 \text{ часов}$$

Пример 2: Кассир подсчитал стоимость 3 кг мяса, 1 кг сыра за 30 рублей и 9 пачек мороженого. У него получилось 127 рублей. Докажите, что кассир ошибся.

Решение: В этой сумме каждое слагаемое делится на 3, а значит, должна делиться на 3 и вся сумма. Но число 127 на 3 не делится.

Пример 3:

В семье трое детей. Тоне вдвое больше лет, чем будет Гале тогда, когда Жене исполнится столько же лет, сколько Тоне сейчас. Кто из них самый старший, кто самый младший, кто средний по возрасту?

Решение: Самая старшая — Тоня, следующая по возрасту — Женя, а Галя — самая младшая.

### **1.3. Задачи, требующие межпредметных знаний**

Решение таких задач требует знания не только математики, но и других наук.

Пример 1: Можно ли в тетрадном листке вырезать такое отверстие, через которое пролез бы человек?

Решение: Нужно сложить лист вдвое, вырезать вдоль линии сгиба узкое отверстие, а затем сделать много прямолинейных разрезов так, как показано на рисунке. Первый разрез делает «отверстие», а остальные увеличивают длину «краев» этого отверстия.

Пример 2: Две мухи между собой соревнуются. Они бегут от пола к потолку, а затем обратно. Первая муха бежит и вверх и вниз с одинаковой скоростью. Вторая муха бежит вниз вдвое быстрее, чем первая, а вверх она бежит вдвое медленнее. Какая из мух победит?

Решение: У первой мухи скорость одинаковая, вторая муха бежит вверх вдвое медленнее. Первая муха добежит до потолка, вторая на полпути. Первая муха вернулась обратно, вторая на потолке.

#### **1.4. Нестандартные задачи, которые требуют авторское решение**

Эти задачи выделены в особую группу, потому, что они решаются с помощью определенных предложений (Принцип Дирихле или круги Эйлера).

Рассмотрим решение задач при помощи принципа Дирихле, который формулируется так: *Если в  $N+1$  кролик рассажены по  $N$  клеткам, то хотя бы в одной клетке сидят хотя бы два кролика.*

Пример 1: В ящике лежат носки четырех цветов. Какое наименьшее количество носков надо вытащить, чтобы из них можно было составить хотя бы одну пару?

Решение:  $N=4$  (это количество цветов), то  $M=5$ .

Пример 2: Докажите, что среди любых шести целых чисел найдутся два, разность которых кратна 5.

Решение: При делении целого числа на 5 возможны пять различных остатков: 0, 1, 2, 3 или 4. Но у нас шесть чисел, значит, среди них обязательно найдутся два с одинаковыми остатками. Если мы рассмотрим их разность, то она будет давать при делении на 5 остаток 0, т. е. будет делиться на 5.



Пример 3: В классе 37 учеников. Докажите, что среди них найдутся 4 ученика, отмечающие свой день рождения в одном месяце.

Решение:  $37:12=3(\text{ост. } 1)$ ,  $37=12*3+1$ .  $K=3$ ,  $N=12$ -количество месяцев в году.  $M>N$ , то по обобщённому принципу Дирихле найдется более  $K$ , т.е. более 3, значит, 4 ученика с днем рождения в одном месяце.

Решение задач с помощью кругов Эйлера

Пример 4: В классе 35 учеников. Из них 12 занимаются в математическом кружке, 9 – в биологическом, а 16 ребят не посещают эти кружки. Сколько биологов увлекаются математикой?

Решение: Легко заметить, что 19 ребят ( $35 - 16 = 19$ ) посещают кружки, из них 10 человек посещают только математический кружок ( $19 - 9=10$ ) и 2 биолога ( $12 - 10 =2$ ) увлекаются математикой.

Оказывается, упростить решение этой задачи помогаю так называемые круги Эйлера, с помощью которых можно изобразить множество элементов, обладающих определенным свойством. Количество учеников изобразим с помощью большого круга, а внутри поместим круги поменьше. (Приложение 1 Рисунок 1.)

Очевидно, что в общей части кругов окажутся те самые биологи – математики, о которых спрашивается в задаче. Теперь посчитаем: Внутри большого круга 35 учеников, внутри кругов М и Б  $35 - 16 = 19$  учеников, внутри круга М – 12 ребят, значит, в той части круга Б, которая не имеет ничего общего с кругом М, находится  $19 - 12 = 7$  учеников, следовательно, в МБ находится 2 ученика ( $9 - 7 = 2$ ). Таким образом, 2 биолога увлекаются математикой. С помощью кругов Эйлера легко увидеть и другой способ решения задачи:

1.  $35 - 16 = 19(\text{чел})$ , 2)  $12 + 9 = 21(\text{чел})$ , 3)  $21 - 19 = 2(\text{чел})$ .

## 1.5 Задачи-игры

Пример 1: Можно ли ходом коня обойти все клетки шахматной доски, начав с клетки a1, а закончив в клетке h8 и на каждой клетке доски побывав один раз?

Решение: Нет нельзя. Чтобы обойти все клетки шахматной доски, надо сделать 63 хода. После каждого нечетного хода конь находится в белой клетке, после каждого четного - в черной. Значит, на 63 ходу конь обязательно придет в белую клетку. Но клетка h8 – черная, следовательно, после последнего хода конь оказаться в этой клетке не может.

Пример 2: Задачи со спичками. Переложить одну спичку так, чтобы равенство оказалось верным. 1.  $||||||| = X$

Ответ: 1)  $||||||| = X$ ; 2)  $||||||| = |X$ .

2.  $V| - |V = |X$

Ответ:  $V| + |V = X$

Пример 3:

Попросите кого-нибудь сообщить вам любимую его цифру. Допустим, вам назвали цифру 6.

Вот удивительно! - восклицаете вы. - Да ведь это как раз самая замечательная из всех значащих цифр.

- Чем же она замечательна? - осведомляется заинтересованный собеседник.

- Вот посмотрите: умножьте вашу любимую цифру на число значащих цифр, то - есть на 9, и полученное число (54) подпишите множителем под числом 12345679:

$$123456789 * 54 = 666\ 666\ 666$$

Что получится в произведении?

Ваш собеседник выполняет умножение - и с изумлением получает результат, состоящий сплошь из его любимых цифр: 66666666.

- Видите, какой у вас тонкий арифметический вкус, - заканчиваете вы. - Вы сумели избрать из всех цифр как раз ту, которая обладает столь замечательным свойством!

Однако в чем тут дело?

Точно такой же изысканный вкус оказался бы у вашего собеседника, если бы он избрал какую угодно другую из девяти значащих цифр, потому что каждая из них обладает тем же свойством:

$$123456789*4*9=444\ 444\ 444$$

$$123456789*7*9=777\ 777\ 777$$

Пример 4:

Любого человека, не посвященного в арифметические тайны, можно поразить следующим фокусом. Пусть кто-нибудь напишет на бумажке секретно от вас трехзначное число, какое хочет, и затем пусть припишет к нему еще раз то же самое число. Получится шестизначное число. Предложите тому же товарищу или его соседу разделить, секретно от вас, это число на 7; при этом вы заранее предсказываете, что остатка не получится. Результат передается новому соседу, который по вашему предложению делит его на 11; и хотя вы не знаете делимого, вы все же смело утверждаете, что и оно разделится без остатка. Полученный результат вы направляете следующему соседу, которого просите разделить это число на 13, - деление снова выполняется без остатка, о чем вы заранее предупреждаете. Результат третьего деления вы, не глядя на полученное число, вручаете первому товарищу со словами:

- Вот число, которое ты задумал!

- Так и есть: ты угадал. Какова разгадка фокуса?

Этот красивый арифметический фокус, производящий на непосвященных впечатление волшебства, объясняется очень просто: вспомните, что приписать к трехзначному числу его само - значит умножить его на 1001, то - есть на произведение  $7 \times 11 \times 13$ . Шестизначное число, которое ваш товарищ получит после того, как припишет к задуманному числу его само, должно будет, поэтому делиться без остатка и на 7, и на 11, и на 13, а в результате деления последовательно на эти три числа (то - есть на их произведение - 1001) оно должно, конечно, снова дать задуманное число.

## **2. Практическая часть**

Ввиду того, что наше обучение в этом учебном году проходит в дистанционном формате я решил пойти в ногу с современными технологиями. Я хочу попробовать увлечь математикой моих одноклассников через математические фокусы и занимательные игры, показать им, насколько математика может быть интересной, веселой и живой. Я бы хотел показать ребятам интересный способ обучения через увлечение, рассказать, что математика — это не просто задачи, примеры, но и игры, состязания,

лабиринты, головоломки. Для этого я создал группу в социальной сети ВКонтакте <https://vk.com/mathwithmax> под названием «Веселые и занимательные задачи по математике», я привлекаю в нее одноклассников и друзей, размещаю посты, планирую проводить викторины и даже разыгрывать призы.

Я сделал контент-план моих публикаций на ближайший месяц, начиная с 22 декабря по 29 января. (Приложение 2). На данном этапе моя главная задача - это привлечение подписчиков в сообщество, их активное участие.

Сообщество «Веселые и занимательные задачи по математике» я создал 21 декабря 2020 года. На 12 января в группу вступило 72 человека. График посещаемости и активности подписчиков изображен в Приложении 3. Из него видно, что количество уникальных посетителей за неполный календарный месяц – 108 человек. Показатели не высокие, но я только в самом начале развития моей группы и планирую к концу учебного года увеличить количество подписчиков и посетителей как минимум втрое.

### **Заключение**

Подводя итог проделанной работе, следует отметить, что цель и поставленные задачи проекта достигнуты. В процессе работы над проектом я изучил различные виды занимательных задач и научился их решать. При выполнении работы мне понадобились не только те знания, которые у меня есть, я активно работал с дополнительными источниками, научной и справочной литературой. Я научился структурировать изученный материал,

подбирать аргументы, формулировать выводы. Я приобрел практические навыки выступления перед аудиторией.

Я научился работать в социальной сети Вконтакте. Т.е. проводить время в соцсетях с пользой: создавать и вести сообщество, изучать статистику, анализировать данные. Социальные сети уже давно и прочно вошли в нашу жизнь. Данный навык мне, несомненно, пригодится в будущем, ведь я активно занимаюсь общественной работой: состою в совете лидеров школы и в Курганском областном молодежном движении «Ступени».

Я и дальше буду развивать свое сообщество, проводить в нем викторины и знакомить с математикой через игру. Надеюсь, математика станет отличным хобби для кого-то из моих друзей. Математика двигает мир вперед, помогает развивать науку. Я хотел бы и дальше работать над своим проектом и вести научно-исследовательскую деятельность, глубже изучая математику, ведь занимательные задачи - это надежное, проверенное временем средство, помогающее научиться мыслить логически.

Гипотеза работы подтверждается, об этом свидетельствуют отзывы учащихся и учителей школы, повышенный интерес к сообществу «Веселые и занимательные задачи по математике» среди моих друзей и одноклассников. Ребята вступают в группу, проявляют интерес, решают задачи, соперничают, ошибаются и добиваются истины. Ребята начинают понимать, что математика может быть веселой, удивительной, что в нее можно играть, ее можно рисовать, можно создавать и фантазировать, некоторые мои друзья уже взглянули на математику по-другому.

Проведя работу, я убедился в ценности научных знаний в современном мире, проверил свои способности в проектной деятельности, наметил пути профессиональной ориентации.

### **Список использованных источников**

1. Асанин С. Смекалка для малышей. Занимательные задачи, загадки, ребусы, головоломки. – М., Омега, 1994. – 256 с.
2. Вадченко Н. Л., Хаткина Н. В. 600 задач на сообразительность. Энциклопедия – Донецк, Сталкер, 1996. – 512 с.
3. Интернет – портал: Онлайн школа Фоксфорд <https://foxford.ru/>
4. Интернет – сайт: Малый мехмат МГУ <http://mmmf.msu.ru/>

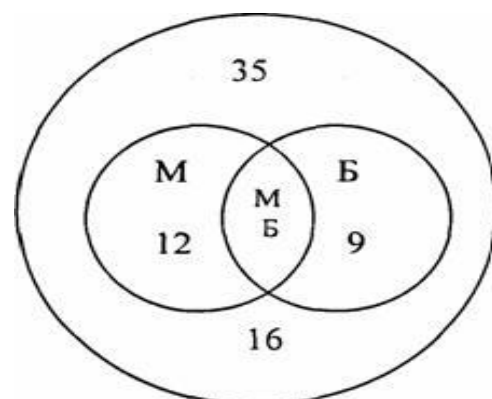
5. Интернет – сайт: АНО «Центр дополнительного математического образования» <http://cdmo45.ru/>
6. Интернет – портал: Ведущий образовательный портал России ИНФОУРОК <https://infourok.ru/>
7. Перельман Яков Исидорович Занимательная арифметика и математика | Перельман Яков Исидорович – Москва: Издательство «Э», 2018. – 320с.

Приложение №1

Рисунок 1

Б

- Изображающий любителей биологии.







- Изображающий любителей  
математики

Приложение 2

Контент-план публикаций с 22.12.2020-29.01.2021

Файл с альбомным расположением 16 страниц номера 18-33

Приложение 3 стр.34

Приложение 3

# Посещаемость сообщества 21.12.2020-12.01.2021

Основные метрики вашего сообщества на одной странице.

Показывать данные за 30 дней ▾

## Посещаемость

Уникальные посетители

**5** в день



Среднее количество уникальных пользователей

Новые подписчики

**53**



Пользователи, подписавшиеся на страницу

Просмотры

**299**



Просмотры страницы

## Уникальные посетители и просмотры

Среднее суточное количество уникальных посетителей за последние 30 дней: 6

Общее количество уникальных посетителей за последние 30 дней: 108

