

«Рассмотрено» на заседании СМК протокол _____ № от «__» _____ 2019г. _____ <u>ФИО</u>	«Согласовано» Заместитель главного врача по УВР _____/Честнова Н.П. «__» _____ 2019г.	«Утверждаю» Главный врач _____/Юрова Е.Г.
--	--	--

Рабочая программа проекта по теме:
«Формирование информационно – коммуникативной компетенций в
рамках личностного ориентированного обучения через проблемную
деятельность»
на 2019 год

Руководитель проекта
 учитель математики и информатики
 Кустова С.В.
 для 5-6 класс
 Первой квалификационной категории

Белокуриха, 2019 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, учебного плана ФГБУ детского санатория им. В.В. Петраковой министерством здравоохранения РФ, положения об организации внеурочной деятельности ФГБУ детского санатория им. В.В. Петраковой министерством здравоохранения РФ, программы внеурочной деятельности «Основы проектной деятельности» 5-9 класс на 2016-2020гг.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования внеурочная деятельность, как и учебная, направлена на решение задач воспитания и социализации учащихся. Внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно – урочной, и направленная на достижение школьниками личностных, метапредметных и предметных результатов.

Основной целью организации внеурочной деятельности школы является формирование ключевых компетенций учащихся: информационной, коммуникативной, проблемной, кооперативной или компетенции по работе в сотрудничестве.

Результат внеурочной деятельности - развитие - на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира – личности обучающегося, его активной учебно-познавательной деятельности, формирование его готовности к саморазвитию и непрерывному образованию.

Актуальность

В контексте модернизации общеобразовательной школы, предъявляющей высокие требования к качеству образования, уровень образованности обучающихся рассматривается через способность в самостоятельном творческом решении мировоззренческих и исследовательских проблем теоретического и прикладного характера. Особенно актуальна проблема формирования исследовательских умений в переходном периоде с уровня начального общего образования на уровень основного общего образования, так как на этом этапе происходит интеграция образовательных областей, где требуется умение работать с большим объёмом информации в различных формах – текстовых, знаковых, графических, табличных.

Исследование является неотъемлемой частью жизни человека, и с древних времен этот вид познавательной деятельности выделялся как элемент процесса обучения. Под исследовательской деятельностью обучающихся (в широком смысле - как способ освоения нового) – понимается процесс самостоятельной работы под руководством педагога по выявлению сущности изучаемых явлений, по открытию, систематизации новых знаний, поиску закономерностей, описанию, объяснению, проектированию. Исследовательская деятельность создает оптимальные

условия для реализации требований ФГОС ООО. В контексте требований ФГОС ООО при организации обучения уделяется внимание развитию таких исследовательских умений обучающихся, как построение гипотез, постановка целей, планирование, организация наблюдений, сбор и обработка информации, использование и преобразование информации для получения новых заключений.

Программа разработана для учеников 5-6 классов, обучающихся в условиях введения федерального государственного стандарта основного общего образования, для реализации в рамках внеурочной деятельности. Программа направлена на формирование системы начальных научных понятий, исследовательских умений, освоение которых позволит школьнику ориентироваться в различных образовательных областях. Программа способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность. Теоретический материал включает в себя вопросы, касающиеся основ проектно-исследовательской деятельности, знакомства со структурой работы.

Цель программы: развитие познавательных интересов, интеллектуальных, творческих и коммуникативных способностей, логического мышления, художественного вкуса и исследовательских навыков обучающихся; формирование геометрических представлений.

Задачи программы:

- ✓ обеспечить теоретическую подготовку обучающихся по вопросам разработки проекта или исследования;
- ✓ создать условия для приобретения обучающимися необходимых универсальных учебных действий для продолжения проектной и исследовательской деятельности в различных областях знаний под руководством учителей-предметников;
- ✓ сформировать систему начальных научных понятий, исследовательских умений, освоение которых позволит обучающемуся ориентироваться в различных образовательных областях;
- ✓ сформировать геометрические представления
- ✓ создать условия для развития творческих способностей личности, ее самоопределения и самореализации;
- ✓ развивать умение самостоятельно и творчески мыслить;
- ✓ способствовать социальной адаптации обучающихся.

Формы и режим занятий:

Программа является частью плана внеурочной деятельности образовательного учреждения и включается в расписание внеурочной деятельности. Продолжительность занятия внеурочной деятельности составляет для учащихся 11 – 13 лет – до 1,5 часов без перерыва. В соответствии с санитарно-эпидемиологическими правилами и нормативами перерыв между последним уроком и началом занятий внеурочной деятельности составляет не менее 45 минут.

Программа внеурочной деятельности носит общеинтеллектуальную направленность. Общеинтеллектуальное направление предполагает организацию познавательной деятельности, направленной на самостоятельное приобретение обучающимися нового знания или нового алгоритма приобретения знаний, творческих подходов к организации познавательной деятельности. Цель работы в этом направлении - формирование целостного, осознанного отношения к знаниям, к самому процессу познания.

Формы работы: коллективные, групповые, индивидуальные, парные.

Методы контроля: представление исследовательских работ, вечер с фокусами, выступление в отряде, презентация, участие в конкурсах исследовательских работ, выставка проекта «Оригами в математике».

Планируемые результаты:

В сфере **личностных универсальных учебных действий** ожидается формирование внутренней позиции обучающегося в мотивации к учебной и познавательной деятельности, ориентация на моральные нормы и их выполнение. Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию:

- ✓ самоопределение - личностное, жизненное;
- ✓ смыслообразование - установление обучающимся связи между целью деятельности и ее мотивом;
- ✓ нравственно-этическая ориентация - выбор на основе социальных и личностных ценностей.

В сфере **метапредметных универсальных учебных действий** ожидается формирование регулятивных, познавательных, коммуникативных УУД.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию обучающимися своей деятельности. К ним относятся:

- ✓ целеполагание - через актуализацию проблемы выход на определение цели;
- ✓ планирование - составление плана и последовательности действий с учетом конечного результата;
- ✓ нахождения рационального способа работы;
- ✓ умение описывать желаемый результат;
- ✓ коррекция - внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения ожидаемого результата действия и его реального продукта;
- ✓ оценка - выделение и осознание обучающимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, оценивание качества;
- ✓ саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии;
- ✓ рефлексия.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические действия:

- ✓ выбор информации из различных источников, умение осмысливать, какая информация нужна для решения поставленной задачи;
- ✓ структурирование знаний и представление их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- ✓ постановка и формулировка проблемы, самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- ✓ выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ анализ, синтез, сравнение;
- ✓ установка причинно-следственных связей;
- ✓ моделирование;
- ✓ обобщение, формулировка выводов.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнера по общению или деятельности, умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие, сотрудничество со сверстниками и взрослыми. Результатом является:

- ✓ умение работать в группе;
- ✓ умение проявлять инициативу в сотрудничестве при поиске и сборе информации;
- ✓ культура обсуждения;
- ✓ умение планировать сотрудничество с учителем и сверстниками;
- ✓ построение диалогической речи;
- ✓ построение монологического высказывания;
- ✓ передача содержания в сжатом, выборочном или развернутом виде;
- ✓ разрешение конфликтов.

Предметными результатами освоения программы являются первичное знакомство с видами подходов к проектной и исследовательской деятельности, представление об этапах разработки проекта, методах и средствах учебно-исследовательской работы, готовность к самостоятельной разработке проектной или учебно-исследовательской работы.

Учебно-тематический план

В основе программы системно - деятельностный подход, в связи с этим занятия включают как теоретическую, так и практическую часть.

№	Тема	Содержание
1.	Оригами и математика	Приложение 1
2.	Математические фокусы	Приложение 2
3.	Магические квадраты	Приложение 3

Содержание программы

Введение.

Я - исследователь. Прогноз исследовательских возможностей обучающихся. Анкетирование школьников.

Практическая работа:

Анкетирование по выявлению интересов возможной тематики исследовательских проектов.

Раздел I. Значение науки в современном мире

История возникновения науки или предмет исследования. Кто такие ученые? Как появлялись науки или предмет исследования. Чем они занимаются? Что значит «исследовать»? Как делаются открытия. Величайшие научные открытия мира.

Практические работы:

Работа с биографическими справочниками и энциклопедиями. Поиск информации о выдающихся деятелях науки; чудесах науки. Составление биографической справки. Подготовка сообщений.

Раздел II. Исследовательская деятельность

Предмет исследования – проблема. Виды проблем - вечные и преходящие. Демонстрация примеров формулировки проблем. Формулировка тем исследований. Что такое гипотеза. Значение гипотезы в определении стратегии исследовательского поиска. Цели и задачи. Соответствие цели и задач теме исследования. Оформление цели и задач исследования. Методы и средства исследования. Понятие метод. Основные характеристики методов учебного познания: наблюдение, эксперимент, измерение, сравнение, анализ и синтез, классификация, моделирование; анкетирование. Обобщение и выводы.

Этапы исследовательской деятельности.

1 этап Подготовительный:

- Выбор и обоснование проекта (примеры, рекомендации, помощь в формулировке тем исследований).
- Изучение специальной литературы и прочих источников по данной теме.
- Правила формулировки гипотезы исследования (задания на развитие умения вырабатывать гипотезы).
- Правила формулировки цели и задач исследования. Соответствие цели и задач теме исследования. Оформление цели и задач исследования.

2 этап Основной этап:

- Изучить историю и основные этапы развития темы, рассмотреть базовые формы и приемы.
- Выявить и исследовать связь математики и другими предметами.
- Познакомиться с понятиями.
- Наблюдение, эксперимент.

3 этап Практический этап:

- Измерение, сравнение.
- Анализ, синтез.
- Классификация.
- Моделирование.

4 этап Заключительный этап:

- Оформление результатов исследования.
- Формулировка выводов по теме исследования.
- Анкетирование.

Раздел III. Проектная деятельность.

Виды проектов. Краткосрочный, долгосрочный. Монопроект и межпредметный проект. Структура проекта. Результат проекта. Формы организации проекта. Формы представления проектов. Подготовка монологического высказывания по теме проекта. Культура обсуждения, умение вести диалог, отвечать на вопросы. Оформление работы в программе Microsoft Word. Обучение оформлению и сохранению информации. Оформление исследовательского проекта.

Практические работы:

1. Тренинг по организации группой формы работы над проектом. Правила работы в команде.
2. Передача содержания в сжатом, выборочном или развернутом виде.
3. Оформление исследовательского проекта в программе Microsoft Word.
4. Оформление исследовательского проекта в программе Power Point (правила создание презентации).

Раздел IV. Создание группового проекта.

Выбор темы проекта, разработка плана, реализация проекта.

Раздел V. Презентация проекта.

Выступление с результатами проектной и исследовательской деятельности.

Проект «Оригами и математика»

- 1. Названия проекта:** «Оригами и математика».
- 2. Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, геометрия, история.
- 3. Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
- 4.Срок проведения работы:** с 9.01 – 29.01.2019 учебного года.
- 5. Этапы работы:**
 - 1 этап – изучение проблемы;
 - 2 этап – сбор информации по проблеме;
 - 3 этап – обработка и анализ информации;
 - 4 этап – оформление документации;
 - 5 этап – видеофильм учебного проекта.

Актуальность: привлечение учащихся к математике с помощью наглядных методов оригами. Математика – это творческая наука.

Гипотеза: Математика - это одна из сторон оригами и наоборот, оригами является одной из направляющих математики.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- изучить историю (развития) оригами, основные этапы развития оригами, применение в современности;
- рассмотреть базовые формы и приемы оригами;
- исследовать связь математики и оригами;
- провести мастер-класс своим ребятам из отряда по изготовлению моделей оригами.

Объект исследования: математика (геометрия).

Предмет исследования: математические законы в оригами.

Методы исследования: изучение литературных источников, поисковый, исследовательский, практический методы, обработка и анализ полученной информации.

Введение.

Искусство оригами — интригующая загадка, и она манит каждого ребёнка невероятными превращениями обыкновенного квадратика бумаги. Это даже не фокус, это – чудо!

Оригами развивает комбинированное и пространственное мышление, чувство формы (в оригами нет возможности досконально изобразить детали и фактуру, и поэтому особую важность приобретает умение несколькими рублеными линиями создать безошибочно узнаваемый силуэт), формирует

навыки исполнительского мастерства и вырабатывает сложную координацию движений кисти. Сейчас уже доказана связь способности ребёнка совершать сложно координированные движения пальцами с развитием интеллекта. Но самое главное — оригами развивает интуитивное мышление, способность к озарению.

Изготовление оригами для детей — является очень интересной, увлекательной и познавательной деятельностью. Которая воспитывает у них аккуратность при выполнении работы и развивает пространственное воображение, наблюдательность, эстетическое отношение к действительности.

Ручной труд — универсальное образовательное средство, способное уравновесить одностороннюю интеллектуальную деятельность. Физиологи установили, что наши пальцы органически связаны с мозговыми и внутренними органами. Поэтому тренировка рук стимулирует саморегуляцию организма, повышает функциональную деятельность мозга и других органов. Давно известно о взаимосвязи развития рук и интеллекта. Даже простейшие ручные работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Искусная работа руками ещё более способствует совершенствованию мозга. Изготовление поделки — это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения. Чувственное восприятие мира захватывает ребёнка, полностью владеет им, толкает к созиданию, поисковой деятельности, раскрывая творческие способности, заложенные в ребёнке с рождения. В этом поможет оригами — один из самых простых, увлекательных и доступных способов работы с бумагой. Здесь ребёнку даётся возможность реально, самостоятельно открыть для себя волшебный мир листа бумаги, постичь свойства, структуру. Большая роль в овладении техники оригами отводится коллективным работам. За короткий промежуток времени на занятии ребёнок может сделать одну или две фигуры, он выразил себя технически, но морально не удовлетворён. Но если ребёнок создаёт коллективно одну большую картину, он получает конечный результат гораздо быстрее и воспринимает готовую работу целостно, как свою собственную. Система работы с бумагой построена по принципу от простого к сложному. Овладение рядом технологий требует терпения и аккуратности, а поделки тщательности в исполнении, ведь мастерство — это всегда упорный труд и воображение.

Программа проекта ориентирована на художественно-эстетическую направленность и учитывает основные положения Федерального Государственного Образовательного Стандарта общего образования, составной частью, которой является концепция духовно-нравственного воспитания.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История оригами в Японии и Европе.	2	Оригами как древнее изобразительное искусство. Оригами как новая технология. Эстетический и научно-технический аспекты оригами.
3	Азбука оригами	2	Термины и условные знаки, принятые в оригами. Базовые формы оригами.
4	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	Понятие сложных базовых форм. Освоение базовых форм «Птица», «Бабочка». Правила подбора бумаги. Многослойность сложных моделей и трудности при работе с ней. Методы неклеевого соединения складок.
5	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	Точное соединение слоев бумаги с учетом её многослойности. Взаимосвязь базовых форм «Сердце» и «Рыба». Формирование навыков правильного закрепления складок.
6	Базовая форма «Воздушный змей»	1	Освоение базовой формы «Воздушный змей»
7	Собачка с качающейся головой	1	Поэтапное выполнение поделки, используя схему.
8	Кусудама «Гирископ»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
9	«Куб – роза»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
10	Творческие работы	4	Закреплять умение складывать заготовки, используя разные, знакомые детям, базовые формы.
11	Итоговое занятие	2	Изготовление собственных моделей.
12	Оформление выставочных работ	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История оригами в Японии	1	
3.	История оригами в Европе		
4.	Азбука оригами		
5.	Азбука оригами	1	
6.	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	
7.	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	
8.	Базовая форма «Воздушный змей»	1	
9.	Собачка с качающейся головой	1	
10.	Кусудама «Гирископ»	1	
11.	Кусудама «Гирископ»	1	
12.	«Куб – роза»	1	
13.	«Куб – роза»	1	
14.	Творческие работы	1	
15.	Творческие работы	1	
16.	Творческие работы	1	
17.	Творческие работы	1	
18.	Итоговое занятие	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Оформление выставочных работ	1	
21.	Выставка	1	
	Всего	21	

Интернет-ресурсы:

1. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
2. [http:// www.origami – do.ru](http://www.origami-do.ru)
3. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40
5. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

Проект «Оригами и математика»

1. **Названия проекта:** «Оригами и математика».
2. **Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, геометрия, история.
3. **Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
4. **Срок проведения работы:** с 1.02 – 21.02.2019 учебного года.
5. **Этапы работы:**
 - 1 этап – изучение проблемы;
 - 2 этап – сбор информации по проблеме;
 - 3 этап – обработка и анализ информации;
 - 4 этап – оформление документации;
 - 5 этап – видеофильм учебного проекта.

Актуальность: привлечение учащихся к математике с помощью наглядных методов оригами. Математика – это творческая наука.

Гипотеза: Математика - это одна из сторон оригами и наоборот, оригами является одной из направляющих математики.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- изучить историю (развития) оригами, основные этапы развития оригами, применение в современности;
- рассмотреть базовые формы и приемы оригами;
- исследовать связь математики и оригами;
- провести мастер-класс своим ребятам из отряда по изготовлению моделей оригами.

Объект исследования: математика (геометрия).

Предмет исследования: математические законы в оригами.

Методы исследования: изучение литературных источников, поисковый, исследовательский, практический методы, обработка и анализ полученной информации.

Введение.

Искусство оригами — интригующая загадка, и она манит каждого ребёнка невероятными превращениями обыкновенного квадратика бумаги. Это даже не фокус, это – чудо!

Оригами развивает комбинированное и пространственное мышление, чувство формы (в оригами нет возможности досконально изобразить детали и фактуру, и поэтому особую важность приобретает умение несколькими

рублеными линиями создать безошибочно узнаваемый силуэт), формирует навыки исполнительского мастерства и вырабатывает сложную координацию движений кисти. Сейчас уже доказана связь способности ребёнка совершать сложно координированные движения пальцами с развитием интеллекта. Но самое главное — оригами развивает интуитивное мышление, способность к озарению.

Изготовление оригами для детей — является очень интересной, увлекательной и познавательной деятельностью. Которая воспитывает у них аккуратность при выполнении работы и развивает пространственное воображение, наблюдательность, эстетическое отношение к действительности.

Ручной труд — универсальное образовательное средство, способное уравновесить одностороннюю интеллектуальную деятельность. Физиологи установили, что наши пальцы органически связаны с мозговыми и внутренними органами. Поэтому тренировка рук стимулирует саморегуляцию организма, повышает функциональную деятельность мозга и других органов. Давно известно о взаимосвязи развития рук и интеллекта. Даже простейшие ручные работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Искусная работа руками ещё более способствует совершенствованию мозга. Изготовление поделки — это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения. Чувственное восприятие мира захватывает ребёнка, полностью владеет им, толкает к созиданию, поисковой деятельности, раскрывая творческие способности, заложенные в ребёнке с рождения. В этом поможет оригами — один из самых простых, увлекательных и доступных способов работы с бумагой. Здесь ребёнку даётся возможность реально, самостоятельно открыть для себя волшебный мир листа бумаги, постичь свойства, структуру. Большая роль в овладении техники оригами отводится коллективным работам. За короткий промежуток времени на занятии ребёнок может сделать одну или две фигуры, он выразил себя технически, но морально не удовлетворён. Но если ребёнок создаёт коллективно одну большую картину, он получает конечный результат гораздо быстрее и воспринимает готовую работу целостно, как свою собственную. Система работы с бумагой построена по принципу от простого к сложному. Овладение рядом технологий требует терпения и аккуратности, а поделки тщательности в исполнении, ведь мастерство — это всегда упорный труд и воображение.

Программа проекта ориентирована на художественно-эстетическую направленность и учитывает основные положения Федерального Государственного Образовательного Стандарта общего образования, составной частью, которой является концепция духовно-нравственного воспитания.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История оригами в Японии и Европе.	2	Оригами как древнее изобразительное искусство. Оригами как новая технология. Эстетический и научно-технический аспекты оригами.
3	Азбука оригами	2	Термины и условные знаки, принятые в оригами. Базовые формы оригами.
4	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	Понятие сложных базовых форм. Освоение базовых форм «Птица», «Бабочка». Правила подбора бумаги. Многослойность сложных моделей и трудности при работе с ней. Методы неклеевого соединения складок.
5	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	Точное соединение слоев бумаги с учетом её многослойности. Взаимосвязь базовых форм «Сердце» и «Рыба». Формирование навыков правильного закрепления складок.
6	Базовая форма «Воздушный змей»	1	Освоение базовой формы «Воздушный змей»
7	Собачка с качающейся головой	1	Поэтапное выполнение поделки, используя схему.
8	Кусудама «Гирископ»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
9	«Куб – роза»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
10	Творческие работы	4	Закреплять умение складывать заготовки, используя разные, знакомые детям, базовые формы.
11	Итоговое занятие	2	Изготовление собственных моделей.
12	Оформление выставочных работ	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История оригами в Японии	1	
3.	История оригами в Европе		
4.	Азбука оригами		
5.	Азбука оригами	1	
6.	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	
7.	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	
8.	Базовая форма «Воздушный змей»	1	
9.	Собачка с качающейся головой	1	
10.	Кусудама «Гироскоп»	1	
11.	Кусудама «Гироскоп»	1	
12.	«Куб – роза»	1	
13.	«Куб – роза»	1	
14.	Творческие работы	1	
15.	Творческие работы	1	
16.	Творческие работы	1	
17.	Творческие работы	1	
18.	Итоговое занятие	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Оформление выставочных работ	1	
21.	Выставка	1	
	Всего	21	

Интернет-ресурсы:

1. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
2. [http:// www.origami – do.ru](http://www.origami-do.ru)
3. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40
5. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

Проект «Магические квадраты»

1. Названия проекта: «Магические квадраты».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 24.02 – 16.03.2019 учебного года.

Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – соревнование.

Актуальность темы и проблемы исследования обусловлена выявленными противоречиями. С одной стороны, еще учёные древности считали количественные отношения основой сущности мира, и многие выдающиеся математики посвятили свои работы магическим квадратам, а с другой стороны эта тема не рассматривается в школьном курсе математики. С одной стороны, раньше многим были известны способы составления магических квадратов, например Бенджамин Франклин писал: «В дни моей юности я в свободное время развлекался тем, что составлял магические квадраты», а с другой стороны, как показал опрос моих одноклассников, сегодня практически никто составлять магические квадраты не умеет. А между тем, изучение магических квадратов, их свойств может помочь в развитии познавательного интереса к предмету математики, к истории её развития, развитию любознательности и логического мышления.

Цель данной работы - выяснить различные варианты составления магических квадратов, изучив которые можно заполнить квадрат любого размера, а так же рассмотреть возможные области их применения.

В ходе работы были использованы следующие **методы**:

- **поисковый** метод (использование справочной и учебной литературы, а также информационных ресурсов глобальной сети Интернет);
- **практический** метод (составление магических квадратов на основе полученных знаний);
- **исследовательский** метод (составление психологического портрета личности по квадрату Пифагора).

Гипотеза - изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения.

Задачи исследования:

- изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
- изучить свойства магических квадратов;
- ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;

- научиться строить магические квадраты любого порядка;
- оформить результаты исследования.

В работе исследуется происхождение и формулируется определение магических квадратов, рассмотрены различные виды квадратов, способы их составления, а так же показана область применения этих загадочных фигур.

В ходе работы над проектом, я не только расширила свои знания по данной теме и повысила свои вычислительные навыки, но и научилась составлять магический квадрат Пифагора, с помощью которого можно познать характер человека, состояние его здоровья, потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки.

Предполагаемые результаты: научиться строить магические квадраты любого порядка; выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2.	История	2	Изучение специфики sudoku.
3.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	Рассмотрение трактата.
4.	Чётные магические квадраты	2	Поэтапное выполнение разборки.
5.	Нечётные магические квадраты	1	Поэтапное выполнение разборки.
6.	Магический квадрат и изобразительное искусство	2	История и разбор магических квадратов в изобразительном искусстве.
7.	Виды магических квадратов	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Применение магических квадратов	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Судоку 4x4	2	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки.
10.	Судоку 9x9	3	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки. Групповая работа.

11.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
12.	Итоговое занятие.	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
13.	Соревнование по sudoku.	2	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История	1	
3.	История	1	
4.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	
5.	Чётные магические квадраты	1	
6.	Чётные магические квадраты	1	
7.	Нечётные магические квадраты	1	
8.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
9.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
10.	Виды магических квадратов	1	
11.	Виды магических квадратов	1	
12.	Применение магических квадратов	1	
13.	Судоку 4х4	1	
14.	Судоку 4х4	1	
15.	Судоку 9х9	1	
16.	Судоку 9х9	1	
17.	Судоку 9х9	1	
18.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	
19.	Итоговое занятие.	1	
20.	Соревнование по sudoku.	1	
21.	Соревнование по sudoku.	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: Мир, 1971.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 2007.
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. -- М.: Просвещение, 2006.
4. История мировой культуры. - М.: Изобразительное искусство, 1983.
5. Климченко Д.В. Задачи для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 кл.- М.: Просвещение, 1999.
6. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
7. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
8. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
9. Шарыгин И., Ф. Шевкин А. В. Подумай и реши: задачи на смекалку. - М.: ГАЛАС, 1993.
10. Энциклопедический словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1985.
11. Энциклопедия для детей. – М.: Издательское объединение «Аванта», 2003.
12. <http://www.klassikpoez.narod.ru/mojmetod.htm>
13. <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library>

Проект «Магические квадраты»

1. Названия проекта: «Магические квадраты».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 19.03 – 8.04.2019 учебного года.

Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – соревнование.

Актуальность темы и проблемы исследования обусловлена выявленными противоречиями. С одной стороны, еще учёные древности считали количественные отношения основой сущности мира, и многие выдающиеся математики посвятили свои работы магическим квадратам, а с другой стороны эта тема не рассматривается в школьном курсе математики. С одной стороны, раньше многим были известны способы составления магических квадратов, например Бенджамин Франклин писал: «В дни моей юности я в

свободное время развлекался тем, что составлял магические квадраты», а с другой стороны, как показал опрос моих одноклассников, сегодня практически никто составлять магические квадраты не умеет. А между тем, изучение магических квадратов, их свойств может помочь в развитии познавательного интереса к предмету математики, к истории её развития, развитию любознательности и логического мышления.

Цель данной работы - выяснить различные варианты составления магических квадратов, изучив которые можно заполнить квадрат любого размера, а так же рассмотреть возможные области их применения.

В ходе работы были использованы следующие **методы**:

- **поисковый** метод (использование справочной и учебной литературы, а также информационных ресурсов глобальной сети Интернет);
- **практический** метод (составление магических квадратов на основе полученных знаний);
- **исследовательский** метод (составление психологического портрета личности по квадрату Пифагора).

Гипотеза - изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения.

Задачи исследования:

- изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
- изучить свойства магических квадратов;
- ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;
- научиться строить магические квадраты любого порядка;
- оформить результаты исследования.

В работе исследуется происхождение и формулируется определение магических квадратов, рассмотрены различные виды квадратов, способы их составления, а так же показана область применения этих загадочных фигур.

В ходе работы над проектом, я не только расширила свои знания по данной теме и повысила свои вычислительные навыки, но и научилась составлять магический квадрат Пифагора, с помощью которого можно познать характер человека, состояние его здоровья, потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки.

Предполагаемые результаты: научиться строить магические квадраты любого порядка; выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника

			безопасности при работе с ножницами, клеем
2.	История	2	Изучение специфики sudoku.
3.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	Рассмотрение трактата.
4.	Чётные магические квадраты	2	Поэтапное выполнение разборки.
5.	Нечётные магические квадраты	1	Поэтапное выполнение разборки.
6.	Магический квадрат и изобразительное искусство	2	История и разбор магических квадратов в изобразительном искусстве.
7.	Виды магических квадратов	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Применение магических квадратов	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Судоку 4x4	2	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки.
10.	Судоку 9x9	3	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки. Групповая работа.
11.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
12.	Итоговое занятие.	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
13.	Соревнование по sudoku.	2	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История	1	
3.	История	1	
4.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	
5.	Чётные магические квадраты	1	
6.	Чётные магические квадраты	1	

7.	Нечётные магические квадраты	1	
8.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
9.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
10.	Виды магических квадратов	1	
11.	Виды магических квадратов	1	
12.	Применение магических квадратов	1	
13.	Судоку 4х4	1	
14.	Судоку 4х4	1	
15.	Судоку 9х9	1	
16.	Судоку 9х9	1	
17.	Судоку 9х9	1	
18.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	
19.	Итоговое занятие.	1	
20.	Соревнование по судоку.	1	
21.	Соревнование по судоку.	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: Мир, 1971.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 2007.
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. -- М.: Просвещение, 2006.
4. История мировой культуры. - М.: Изобразительное искусство, 1983.
5. Климченко Д.В. Задачи для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 кл.- М.: Просвещение, 1999.
6. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
7. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
8. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
9. Шарыгин И., Ф. Шевкин А. В. Подумай и реши: задачи на смекалку. - М.: ГАЛАС, 1993.
10. Энциклопедический словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1985.
11. Энциклопедия для детей. – М.: Издательское объединение «Аванта», 2003.
12. <http://www.klassikpoez.narod.ru/mojmetod.htm>
13. <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library>

Проект «Математические фокусы»

1. Названия проекта: «Математические фокусы».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 11.04 – 1.05.2019 учебного года.

5. Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – вечер фокусов по учебному проекту.

Цель работы: исследование математических фокусов.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу и интернет ресурсы;
2. Выбрать и обобщить наиболее интересные, увлекательные математические фокусы;
3. Провести выбранные математические фокусы в классе.
4. Выяснить в чем секрет математических фокусов.

Объект исследования: математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Методы исследования

Изучение, анализ, практическое применение полученных знаний.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Данный проект призван привлечь внимание обучающихся к изучению математики.

Практическая значимость:

1. Математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
2. В результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повыситься их заинтересованность в данном предмете, что несомненно должно повысить успеваемость.

Существуют также фокусы с магическими таблицами для угадывания чисел, фокусы с настенным календарем, фокусы с прикосновениями, фокусы на нахождение числа, фокусы с мелкими предметами (домино и игральные кости), фокусы с уравнениями и фокусы с предопределенным выбором. В своей работе я более подробно рассмотрел числовые фокусы, фокусы с уравнениями, с предопределенным выбором.

Введение

Математические фокусы не пользуются особым вниманием ни у математиков, ни у фокусников. Математикам они сложны, рассматривать их как забаву, фокусники пренебрегают ими как слишком скучным делом. И все-таки математические фокусы имеют свою особую прелесть.

Математические фокусы - очень своеобразная форма демонстраций математических закономерностей. В математических фокусах изящество математики соединяется с занимательностью.

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел, и лишь обличенные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел.

Удивительной для непосвященных кажется, способность человека отгадывать задуманные другими числа. Но если вы узнаете секрет математических фокусов, то сможете не только их показывать, но и придумывать свои новые фокусы. Секрет фокуса становится понятен, если записать предложенные действия в виде алгебраического выражения, где выполнены действия, получаем секрет отгадывания чисел.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	2	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История фокусов	3	Понятие появления фокусов в истории. Изучение специфики фокусов в различных городах.
3	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	2	Разгадка фокуса.
4	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7 \cdot 11 \cdot 13$ »	1	Формирование навыков быстрого умножения. Разгадка фокуса.
5	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	2	Разгадка фокуса.
6	Фокус «Знакомые цифры». Фокус	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.

	«Шехерезады».		
7.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Фокус Девида Копперфильда	1	Секрет фокуса.
10.	Свои фокусы	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
11.	Итоговое занятие	2	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
12.	Вечер фокусов.	1	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
3.	История фокусов	1	
4.	История фокусов	1	
5.	История фокусов	1	
6.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
7.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
8.	Фокус «Умножение трехзначного числа на 7*11*13»	1	
9.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
10.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
11.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	
12.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	

13.		1	
14.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	1	
15.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	
16.	Фокус Дэвида Копперфильда	1	
17.	Свои фокусы	1	
18.	Свои фокусы	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Итоговое занятие	1	
21.	Вечер фокусов	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. «Математика после уроков». М. «Просвещение», 1971.
2. Василевский А. Б. «Задания для внеклассной работы по математике». Минск: 1988.
3. Вульф В. З., Потапник М. М. «Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы». М. «Просвещение», 1983.
4. Литцман В. «Веселое и занимательное о числах и фигурах». М.: 1963.
5. Боб Лонге. Математические фокусы: Издательство: «АСТ», «Астрель», 2007г. Это походит на волшебство... но на самом деле это математика!

Интернет-ресурсы:

<http://www.stihi.ru/pics/2005/06/02-1523.jpg>

<http://www.xrest.ru/images/collection/00707/871/original.jpg>

Проект «Математические фокусы»

1. **Названия проекта:** «Математические фокусы».
2. **Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.
3. **Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
4. **Срок проведения работы:** с 27.05 – 16.06.2019 учебного года.
5. **Этапы работы:**
 - 1 этап – изучение проблемы;
 - 2 этап – сбор информации по проблеме;
 - 3 этап – обработка и анализ информации;
 - 4 этап – оформление документации;
 - 5 этап – вечер фокусов по учебному проекту.

Цель работы: исследование математических фокусов.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу и интернет ресурсы;
2. Выбрать и обобщить наиболее интересные, увлекательные математические фокусы;
3. Провести выбранные математические фокусы в классе.
4. Выяснить в чем секрет математических фокусов.

Объект исследования: математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Методы исследования

Изучение, анализ, практическое применение полученных знаний.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Данный проект призван привлечь внимание обучающихся к изучению математики.

Практическая значимость:

1. Математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
2. В результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повысится их заинтересованность в данном предмете, что несомненно должно повысить успеваемость.

Существуют также фокусы с магическими таблицами для угадывания чисел, фокусы с настенным календарем, фокусы с прикосновениями, фокусы на нахождение числа, фокусы с мелкими предметами (домино и игральные кости), фокусы с уравнениями и фокусы с предопределенным выбором. В своей работе я более подробно рассмотрел числовые фокусы, фокусы с уравнениями, с предопределенным выбором.

Введение

Математические фокусы не пользуются особым вниманием ни у математиков, ни у фокусников. Математикам они сложны, рассматривать их как забаву, фокусники пренебрегают ими как слишком скучным делом. И все-таки математические фокусы имеют свою особую прелесть.

Математические фокусы - очень своеобразная форма демонстраций математических закономерностей. В математических фокусах изящество математики соединяется с занимательностью.

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел, и лишь обличенные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел.

Удивительной для непосвященных кажется, способность человека отгадывать задуманные другими числа. Но если вы узнаете секрет математических фокусов, то сможете не только их показывать, но и

придумывать свои новые фокусы. Секрет фокуса становится понятен, если записать предложенные действия в виде алгебраического выражения, где выполнены действия, получаем секрет отгадывания чисел.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	2	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История фокусов	3	Понятие появления фокусов в истории. Изучение специфики фокусов в различных городах.
3	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	2	Разгадка фокуса.
4	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7*11*13$ »	1	Формирование навыков быстрого умножения. Разгадка фокуса.
5	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	2	Разгадка фокуса.
6	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
7.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Фокус Девида Копперфильда	1	Секрет фокуса.
10.	Свои фокусы	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
11.	Итоговое занятие	2	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
12.	Вечер фокусов.	1	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
3.	История фокусов	1	
4.	История фокусов	1	
5.	История фокусов	1	
6.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
7.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
8.	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7 \cdot 11 \cdot 13$ »	1	
9.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
10.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
11.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	
12.	Фокус «Знакомые цифры».	1	
13.	Фокус «Шехерезады».	1	
14.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	1	
15.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	
16.	Фокус Дэвида Копперфильда	1	
17.	Свои фокусы	1	
18.	Свои фокусы	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Итоговое занятие	1	
21.	Вечер фокусов	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. «Математика после уроков». М. «Просвещение», 1971.

2. Василевский А. Б. «Задания для внеклассной работы по математике». Минск: 1988.
3. Вульф Б. З., Поташник М. М. «Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы». М. «Просвещение», 1983.
4. Литцман В. «Веселое и занимательное о числах и фигурах». М.: 1963.
5. Боб Лонге. Математические фокусы: Издательство: «АСТ», «Астрель», 2007г. Это походит на волшебство... но на самом деле это математика!

Интернет-ресурсы:

<http://www.stihi.ru/pics/2005/06/02-1523.jpg>

<http://www.xrest.ru/images/collection/00707/871/original.jpg>

Проект «Магические квадраты»

- 1. Названия проекта:** «Магические квадраты».
 - 2. Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.
 - 3. Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
 - 4.Срок проведения работы:** с 18.06 – 8.07.2019 учебного года.
- Этапы работы:**

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – соревнование.

Актуальность темы и проблемы исследования обусловлена выявленными противоречиями. С одной стороны, еще учёные древности считали количественные отношения основой сущности мира, и многие выдающиеся математики посвятили свои работы магическим квадратам, а с другой стороны эта тема не рассматривается в школьном курсе математики. С одной стороны, раньше многим были известны способы составления магических квадратов, например Бенджамин Франклин писал: «В дни моей юности я в свободное время развлекался тем, что составлял магические квадраты», а с другой стороны, как показал опрос моих одноклассников, сегодня практически никто составлять магические квадраты не умеет. А между тем, изучение магических квадратов, их свойств может помочь в развитии познавательного интереса к предмету математики, к истории её развития, развитию любознательности и логического мышления.

Цель данной работы - выяснить различные варианты составления магических квадратов, изучив которые можно заполнить квадрат любого размера, а так же рассмотреть возможные области их применения.

В ходе работы были использованы следующие **методы**:

- **поисковый** метод (использование справочной и учебной литературы, а также информационных ресурсов глобальной сети Интернет);
- **практический** метод (составление магических квадратов на основе полученных знаний);
- **исследовательский** метод (составление психологического портрета личности по квадрату Пифагора).

Гипотеза - изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения.

Задачи исследования:

- изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
- изучить свойства магических квадратов;
- ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;
- научиться строить магические квадраты любого порядка;
- оформить результаты исследования.

В работе исследуется происхождение и формулируется определение магических квадратов, рассмотрены различные виды квадратов, способы их составления, а так же показана область применения этих загадочных фигур.

В ходе работы над проектом, я не только расширила свои знания по данной теме и повысила свои вычислительные навыки, но и научилась составлять магический квадрат Пифагора, с помощью которого можно познать характер человека, состояние его здоровья, потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки.

Предполагаемые результаты: научиться строить магические квадраты любого порядка; выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2.	История	2	Изучение специфики sudoku.
3.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	Рассмотрение трактата.
4.	Чётные магические квадраты	2	Поэтапное выполнение разборки.
5.	Нечётные магические	1	Поэтапное выполнение разборки.

	квадраты		
6.	Магический квадрат и изобразительное искусство	2	История и разбор магических квадратов в изобразительном искусстве.
7.	Виды магических квадратов	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Применение магических квадратов	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Судоку 4x4	2	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки.
10.	Судоку 9x9	3	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки. Групповая работа.
11.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
12.	Итоговое занятие.	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
13.	Соревнование по судоку.	2	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История	1	
3.	История	1	
4.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	
5.	Чётные магические квадраты	1	
6.	Чётные магические квадраты	1	
7.	Нечётные магические квадраты	1	
8.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
9.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
10.	Виды магических квадратов	1	
11.	Виды магических квадратов	1	

12.	Применение магических квадратов	1	
13.	Судоку 4х4	1	
14.	Судоку 4х4	1	
15.	Судоку 9х9	1	
16.	Судоку 9х9	1	
17.	Судоку 9х9	1	
18.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	
19.	Итоговое занятие.	1	
20.	Соревнование по судоку.	1	
21.	Соревнование по судоку.	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: Мир, 1971.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 2007.
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2006.
4. История мировой культуры. - М.: Изобразительное искусство, 1983.
5. Климченко Д.В. Задачи для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 кл.- М.: Просвещение, 1999.
6. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
7. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
8. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
9. Шарыгин И., Ф. Шевкин А. В. Подумай и реши: задачи на смекалку. - М.: ГАЛАС, 1993.
10. Энциклопедический словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1985.
11. Энциклопедия для детей. – М.: Издательское объединение «Аванта», 2003.
12. <http://www.klassikpoez.narod.ru/mojmetod.htm>
13. <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library>

Проект «Оригами и математика»

1. **Названия проекта:** «Оригами и математика».
2. **Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, геометрия, история.
3. **Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
4. **Срок проведения работы:** с 10.07 – 21.07.2019 учебного года.

5. Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – видеофильм учебного проекта.

Актуальность: привлечение учащихся к математике с помощью наглядных методов оригами. Математика – это творческая наука.

Гипотеза: Математика - это одна из сторон оригами и наоборот, оригами является одной из направляющих математики.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- изучить историю (развития) оригами, основные этапы развития оригами, применение в современности;
- рассмотреть базовые формы и приемы оригами;
- исследовать связь математики и оригами;
- провести мастер-класс своим ребятам из отряда по изготовлению моделей оригами.

Объект исследования: математика (геометрия).

Предмет исследования: математические законы в оригами.

Методы исследования: изучение литературных источников, поисковый, исследовательский, практический методы, обработка и анализ полученной информации.

1. Введение.

Искусство оригами — интригующая загадка, и она манит каждого ребёнка невероятными превращениями обыкновенного квадратика бумаги. Это даже не фокус, это – чудо!

Оригами развивает комбинированное и пространственное мышление, чувство формы (в оригами нет возможности досконально изобразить детали и фактуру, и поэтому особую важность приобретает умение несколькими рублеными линиями создать безошибочно узнаваемый силуэт), формирует навыки исполнительского мастерства и вырабатывает сложную координацию движений кисти. Сейчас уже доказана связь способности ребёнка совершать сложно координированные движения пальцами с развитием интеллекта. Но самое главное — оригами развивает интуитивное мышление, способность к озарению.

Изготовление оригами для детей – является очень интересной,

увлекательной и познавательной деятельностью. Которая воспитывает у них аккуратность при выполнении работы и развивает пространственное воображение, наблюдательность, эстетическое отношение к действительности.

Ручной труд – универсальное образовательное средство, способное уравновесить одностороннюю интеллектуальную деятельность. Физиологи установили, что наши пальцы органически связаны с мозговыми и внутренними органами. Поэтому тренировка рук стимулирует саморегуляцию организма, повышает функциональную деятельность мозга и других органов. Давно известно о взаимосвязи развития рук и интеллекта. Даже простейшие ручные работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Искусная работа руками ещё более способствует совершенствованию мозга. Изготовление поделки – это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения. Чувственное восприятие мира захватывает ребёнка, полностью владеет им, толкает к созиданию, поисковой деятельности, раскрывая творческие способности, заложенные в ребёнке с рождения. В этом поможет оригами – один из самых простых, увлекательных и доступных способов работы с бумагой. Здесь ребёнку даётся возможность реально, самостоятельно открыть для себя волшебный мир листа бумаги, постичь свойства, структуру. Большая роль в овладении техники оригами отводится коллективным работам. За короткий промежуток времени на занятии ребёнок может сделать одну или две фигуры, он выразил себя технически, но морально не удовлетворён. Но если ребёнок создаёт коллективно одну большую картину, он получает конечный результат гораздо быстрее и воспринимает готовую работу целостно, как свою собственную. Система работы с бумагой построена по принципу от простого к сложному. Овладение рядом технологий требует терпения и аккуратности, а поделки тщательности в исполнении, ведь мастерство – это всегда упорный труд и воображение.

Программа проекта ориентирована на художественно-эстетическую направленность и учитывает основные положения Федерального Государственного Образовательного Стандарта общего образования, составной частью, которой является концепция духовно-нравственного воспитания.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем

2	История оригами в Японии и Европе.	2	Оригами как древнее изобразительное искусство. Оригами как новая технология. Эстетический и научно-технический аспекты оригами.
3	Азбука оригами	2	Термины и условные знаки, принятые в оригами. Базовые формы оригами.
4	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	Понятие сложных базовых форм. Освоение базовых форм «Птица», «Бабочка». Правила подбора бумаги. Многослойность сложных моделей и трудности при работе с ней. Методы неклеевого соединения складок.
5	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	Точное соединение слоев бумаги с учетом её многослойности. Взаимосвязь базовых форм «Сердце» и «Рыба». Формирование навыков правильного закрепления складок.
6	Базовая форма «Воздушный змей»	1	Освоение базовой формы «Воздушный змей»
7	Собачка с качающейся головой	1	Поэтапное выполнение поделки, используя схему.
8	Кусудамы «Гирокс»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
9	«Куб – роза»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
10	Творческие работы	4	Закреплять умение складывать заготовки, используя разные, знакомые детям, базовые формы.
11	Итоговое занятие	2	Изготовление собственных моделей.
12	Оформление выставочных работ	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История оригами в Японии	1	

3.	История оригами в Европе		
4.	Азбука оригами		
5.	Азбука оригами	1	
6.	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	
7.	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	
8.	Базовая форма «Воздушный змей»	1	
9.	Собачка с качающейся головой	1	
10.	Кусудама «Гироскоп»	1	
11.	Кусудама «Гироскоп»	1	
12.	«Куб – роза»	1	
13.	«Куб – роза»	1	
14.	Творческие работы	1	
15.	Творческие работы	1	
16.	Творческие работы	1	
17.	Творческие работы	1	
18.	Итоговое занятие	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Оформление выставочных работ	1	
21.	Выставка	1	
	Всего	21	

Интернет-ресурсы:

1. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
2. [http:// www.origami – do.ru](http://www.origami-do.ru)
3. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40
5. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

Проект «Математические фокусы»

1. **Названия проекта:** «Математические фокусы».
2. **Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.
3. **Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
4. **Срок проведения работы:** с 23.07 – 12.08.2019 учебного года.
5. **Этапы работы:**
 - 1 этап – изучение проблемы;
 - 2 этап – сбор информации по проблеме;
 - 3 этап – обработка и анализ информации;

- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – вечер фокусов по учебному проекту.

Цель работы: исследование математических фокусов.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу и интернет ресурсы;
2. Выбрать и обобщить наиболее интересные, увлекательные математические фокусы;
3. Провести выбранные математические фокусы в классе.
4. Выяснить в чем секрет математических фокусов.

Объект исследования: математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Методы исследования

Изучение, анализ, практическое применение полученных знаний.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Данный проект призван привлечь внимание обучающихся к изучению математики.

Практическая значимость:

1. Математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
2. В результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повыситься их заинтересованность в данном предмете, что несомненно должно повысить успеваемость.

Существуют также фокусы с магическими таблицами для угадывания чисел, фокусы с настенным календарем, фокусы с прикосновениями, фокусы на нахождение числа, фокусы с мелкими предметами (домино и игральные кости), фокусы с уравнениями и фокусы с predetermined выбором. В своей работе я более подробно рассмотрел числовые фокусы, фокусы с уравнениями, с predetermined выбором.

Введение

Математические фокусы не пользуются особым вниманием ни у математиков, ни у фокусников. Математикам они сложны, рассматривать их как забаву, фокусники пренебрегают ими как слишком скучным делом. И все-таки математические фокусы имеют свою особую прелесть.

Математические фокусы - очень своеобразная форма демонстраций математических закономерностей. В математических фокусах изящество математики соединяется с занимательностью.

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел, и лишь обличенные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел.

Удивительной для непосвященных кажется, способность человека отгадывать задуманные другими числа. Но если вы узнаете секрет математических фокусов, то сможете не только их показывать, но и придумывать свои новые фокусы. Секрет фокуса становится понятен, если записать предложенные действия в виде алгебраического выражения, где выполнены действия, получаем секрет отгадывания чисел.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	2	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История фокусов	3	Понятие появления фокусов в истории. Изучение специфики фокусов в различных городах.
3	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	2	Разгадка фокуса.
4	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7 \cdot 11 \cdot 13$ »	1	Формирование навыков быстрого умножения. Разгадка фокуса.
5	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	2	Разгадка фокуса.
6	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
7.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Фокус Дэвида Копперфильда	1	Секрет фокуса.
10.	Свои фокусы	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
11.	Итоговое занятие	2	Продумывание плана оформления работ,

			распределение ролей в группе, использование наглядности.
12.	Вечер фокусов.	1	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
3.	История фокусов	1	
4.	История фокусов	1	
5.	История фокусов	1	
6.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
7.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
8.	Фокус «Умножение трехзначного числа на 7*11*13»	1	
9.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
10.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
11.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	
12.	Фокус «Знакомые цифры».	1	
13.	Фокус «Шехерезады».	1	
14.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	1	
15.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	
16.	Фокус Дэвида Копперфильда	1	
17.	Свои фокусы	1	
18.	Свои фокусы	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Итоговое занятие	1	
21.	Вечер фокусов	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. «Математика после уроков». М. «Просвещение», 1971.
2. Василевский А. Б. «Задания для внеклассной работы по математике». Минск: 1988.
3. Вульфов Б. З., Поташник М. М. «Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы». М. «Просвещение», 1983.
4. Литцман В. «Веселое и занимательное о числах и фигурах». М.: 1963.
5. Боб Лонге. Математические фокусы: Издательство: «АСТ», «Астрель», 2007г. Это походит на волшебство... но на самом деле это математика!

Интернет-ресурсы:

<http://www.stihi.ru/pics/2005/06/02-1523.jpg>

<http://www.xrest.ru/images/collection/00707/871/original.jpg>

Проект «Математические фокусы»

1. Названия проекта: «Математические фокусы».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 14.08 – 03.09.2019 учебного года.

5. Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – вечер фокусов по учебному проекту.

Цель работы: исследование математических фокусов.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу и интернет ресурсы;
2. Выбрать и обобщить наиболее интересные, увлекательные математические фокусы;
3. Провести выбранные математические фокусы в классе.
4. Выяснить в чем секрет математических фокусов.

Объект исследования: математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Методы исследования

Изучение, анализ, практическое применение полученных знаний.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Данный проект призван привлечь внимание обучающихся к изучению математики.

Практическая значимость:

1. Математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
2. В результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повыситься их заинтересованность в данном предмете, что несомненно должно повысить успеваемость.

Существуют также фокусы с магическими таблицами для угадывания чисел, фокусы с настенным календарем, фокусы с прикосновениями, фокусы на нахождение числа, фокусы с мелкими предметами (домино и игральные кости), фокусы с уравнениями и фокусы с predetermined выбором. В своей работе я более подробно рассмотрел числовые фокусы, фокусы с уравнениями, с predetermined выбором.

Введение

Математические фокусы не пользуются особым вниманием ни у математиков, ни у фокусников. Математикам они сложны, рассматривать их как забаву, фокусники пренебрегают ими как слишком скучным делом. И все-таки математические фокусы имеют свою особую прелесть.

Математические фокусы - очень своеобразная форма демонстраций математических закономерностей. В математических фокусах изящество математики соединяется с занимательностью.

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел, и лишь обличенные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел.

Удивительной для непосвященных кажется, способность человека отгадывать задуманные другими числа. Но если вы узнаете секрет математических фокусов, то сможете не только их показывать, но и придумывать свои новые фокусы. Секрет фокуса становится понятен, если записать предложенные действия в виде алгебраического выражения, где выполнены действия, получаем секрет отгадывания чисел.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	2	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем

2	История фокусов	3	Понятие появления фокусов в истории. Изучение специфики фокусов в различных городах.
3	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	2	Разгадка фокуса.
4	Фокус «Умножение трехзначного числа на 7*11*13»	1	Формирование навыков быстрого умножения. Разгадка фокуса.
5	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	2	Разгадка фокуса.
6	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
7.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Фокус Девида Копперфильда	1	Секрет фокуса.
10.	Свои фокусы	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
11.	Итоговое занятие	2	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
12.	Вечер фокусов.	1	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
3.	История фокусов	1	
4.	История фокусов	1	
5.	История фокусов	1	
6.	Фокус “Угадать задуманное число”.	1	

	Фокус “Волшебная таблица”.		
7.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
8.	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7 \cdot 11 \cdot 13$ »	1	
9.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
10.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
11.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	
12.	Фокус «Знакомые цифры».	1	
13.	Фокус «Шехерезады».	1	
14.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	1	
15.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	
16.	Фокус Девида Копперфильда	1	
17.	Свои фокусы	1	
18.	Свои фокусы	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Итоговое занятие	1	
21.	Вечер фокусов	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. «Математика после уроков». М. «Просвещение», 1971.
2. Василевский А. Б. «Задания для внеклассной работы по математике». Минск: 1988.
3. Вульфов Б. З., Поташник М. М. «Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы». М. «Просвещение», 1983.
4. Литцман В. «Веселое и занимательное о числах и фигурах». М.: 1963.
5. Боб Лонге. Математические фокусы: Издательство: «АСТ», «Астрель», 2007г. Это походит на волшебство... но на самом деле это математика!

Интернет-ресурсы:

<http://www.stihi.ru/pics/2005/06/02-1523.jpg>
<http://www.xrest.ru/images/collection/00707/871/original.jpg>

Проект «Магические квадраты»

1. Названия проекта: «Магические квадраты».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 05.09 – 25.09.2019 учебного года.

Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – соревнование.

Актуальность темы и проблемы исследования обусловлена выявленными противоречиями. С одной стороны, еще учёные древности считали количественные отношения основой сущности мира, и многие выдающиеся математики посвятили свои работы магическим квадратам, а с другой стороны эта тема не рассматривается в школьном курсе математики. С одной стороны, раньше многим были известны способы составления магических квадратов, например Бенджамин Франклин писал: «В дни моей юности я в свободное время развлекался тем, что составлял магические квадраты», а с другой стороны, как показал опрос моих одноклассников, сегодня практически никто составлять магические квадраты не умеет. А между тем, изучение магических квадратов, их свойств может помочь в развитии познавательного интереса к предмету математики, к истории её развития, развитию любознательности и логического мышления.

Цель данной работы - выяснить различные варианты составления магических квадратов, изучив которые можно заполнить квадрат любого размера, а так же рассмотреть возможные области их применения.

В ходе работы были использованы следующие **методы**:

- **поисковый** метод (использование справочной и учебной литературы, а также информационных ресурсов глобальной сети Интернет);
- **практический** метод (составление магических квадратов на основе полученных знаний);
- **исследовательский** метод (составление психологического портрета личности по квадрату Пифагора).

Гипотеза - изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения.

Задачи исследования:

- изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
- изучить свойства магических квадратов;
- ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;

- научиться строить магические квадраты любого порядка;
- оформить результаты исследования.

В работе исследуется происхождение и формулируется определение магических квадратов, рассмотрены различные виды квадратов, способы их составления, а так же показана область применения этих загадочных фигур.

В ходе работы над проектом, я не только расширила свои знания по данной теме и повысила свои вычислительные навыки, но и научилась составлять магический квадрат Пифагора, с помощью которого можно познать характер человека, состояние его здоровья, потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки.

Предполагаемые результаты: научиться строить магические квадраты любого порядка; выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2.	История	2	Изучение специфики sudoku.
3.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	Рассмотрение трактата.
4.	Чётные магические квадраты	2	Поэтапное выполнение разборки.
5.	Нечётные магические квадраты	1	Поэтапное выполнение разборки.
6.	Магический квадрат и изобразительное искусство	2	История и разбор магических квадратов в изобразительном искусстве.
7.	Виды магических квадратов	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Применение магических квадратов	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Sudoku 4x4	2	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки.
10.	Sudoku 9x9	3	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки. Групповая работа.

11.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
12.	Итоговое занятие.	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
13.	Соревнование по sudoku.	2	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История	1	
3.	История	1	
4.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	
5.	Чётные магические квадраты	1	
6.	Чётные магические квадраты	1	
7.	Нечётные магические квадраты	1	
8.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
9.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
10.	Виды магических квадратов	1	
11.	Виды магических квадратов	1	
12.	Применение магических квадратов	1	
13.	Судoku 4x4	1	
14.	Судoku 4x4	1	
15.	Судoku 9x9	1	
16.	Судoku 9x9	1	
17.	Судoku 9x9	1	
18.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	
19.	Итоговое занятие.	1	
20.	Соревнование по sudoku.	1	
21.	Соревнование по sudoku.	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: Мир, 1971.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 2007.
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2006.
4. История мировой культуры. - М.: Изобразительное искусство, 1983.
5. Климченко Д.В. Задачи для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 кл.- М.: Просвещение, 1999.
6. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
7. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
8. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
9. Шарыгин И., Ф. Шевкин А. В. Подумай и реши: задачи на смекалку. - М.: ГАЛАС, 1993.
10. Энциклопедический словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1985.
11. Энциклопедия для детей. – М.: Издательское объединение «Аванта», 2003.
12. <http://www.klassikpoez.narod.ru/mojmetod.htm>
13. <http://nsportal.ru/shkola/raznoe/library>

Проект «Оригами и математика»

- 1. Названия проекта:** «Оригами и математика».
- 2. Учебный предмет,** в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, геометрия, история.
- 3. Тип проекта:** исследовательский, групповой, краткосрочный.
- 4. Срок проведения работы:** с 28.09 – 18.10.2019 учебного года.
- 5. Этапы работы:**
 - 1 этап – изучение проблемы;
 - 2 этап – сбор информации по проблеме;
 - 3 этап – обработка и анализ информации;
 - 4 этап – оформление документации;
 - 5 этап – видеофильм учебного проекта.

Актуальность: привлечение учащихся к математике с помощью наглядных методов оригами. Математика – это творческая наука.

Гипотеза: Математика - это одна из сторон оригами и наоборот, оригами является одной из направляющих математики.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- изучить историю (развития) оригами, основные этапы развития оригами, применение в современности;
- рассмотреть базовые формы и приемы оригами;
- исследовать связь математики и оригами;
- провести мастер-класс своим ребятам из отряда по изготовлению моделей оригами.

Объект исследования: математика (геометрия).

Предмет исследования: математические законы в оригами.

Методы исследования: изучение литературных источников, поисковый, исследовательский, практический методы, обработка и анализ полученной информации.

Введение.

Искусство оригами — интригующая загадка, и она манит каждого ребёнка невероятными превращениями обыкновенного квадрата бумаги. Это даже не фокус, это – чудо!

Оригами развивает комбинированное и пространственное мышление, чувство формы (в оригами нет возможности досконально изобразить детали и фактуру, и поэтому особую важность приобретает умение несколькими рублеными линиями создать безошибочно узнаваемый силуэт), формирует навыки исполнительского мастерства и вырабатывает сложную координацию движений кисти. Сейчас уже доказана связь способности ребёнка совершать сложно координированные движения пальцами с развитием интеллекта. Но самое главное — оригами развивает интуитивное мышление, способность к озарению.

Изготовление оригами для детей – является очень интересной, увлекательной и познавательной деятельностью. Которая воспитывает у них аккуратность при выполнении работы и развивает пространственное воображение, наблюдательность, эстетическое отношение к действительности.

Ручной труд – универсальное образовательное средство, способное уравновесить одностороннюю интеллектуальную деятельность. Физиологи установили, что наши пальцы органически связаны с мозговыми и

внутренними органами. Поэтому тренировка рук стимулирует саморегуляцию организма, повышает функциональную деятельность мозга и других органов. Давно известно о взаимосвязи развития рук и интеллекта. Даже простейшие ручные работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Искусная работа руками ещё более способствует совершенствованию мозга. Изготовление поделки – это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения. Чувственное восприятие мира захватывает ребёнка, полностью владеет им, толкает к созиданию, поисковой деятельности, раскрывая творческие способности, заложенные в ребёнке с рождения. В этом поможет оригами – один из самых простых, увлекательных и доступных способов работы с бумагой. Здесь ребёнку даётся возможность реально, самостоятельно открыть для себя волшебный мир листа бумаги, постичь свойства, структуру. Большая роль в овладении техники оригами отводится коллективным работам. За короткий промежуток времени на занятии ребёнок может сделать одну или две фигуры, он выразил себя технически, но морально не удовлетворён. Но если ребёнок создаёт коллективно одну большую картину, он получает конечный результат гораздо быстрее и воспринимает готовую работу целостно, как свою собственную. Система работы с бумагой построена по принципу от простого к сложному. Овладение рядом технологий требует терпения и аккуратности, а поделки тщательности в исполнении, ведь мастерство – это всегда упорный труд и воображение.

Программа проекта ориентирована на художественно-эстетическую направленность и учитывает основные положения Федерального Государственного Образовательного Стандарта общего образования, составной частью, которой является концепция духовно-нравственного воспитания.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История оригами в Японии и Европе.	2	Оригами как древнее изобразительное искусство. Оригами как новая технология. Эстетический и научно-технический аспекты оригами.

3	Азбука оригами	2	Термины и условные знаки, принятые в оригами. Базовые формы оригами.
4	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	Понятие сложных базовых форм. Освоение базовых форм «Птица», «Бабочка». Правила подбора бумаги. Многослойность сложных моделей и трудности при работе с ней. Методы неклеевого соединения складок.
5	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	Точное соединение слоев бумаги с учетом её многослойности. Взаимосвязь базовых форм «Сердце» и «Рыба». Формирование навыков правильного закрепления складок.
6	Базовая форма «Воздушный змей»	1	Освоение базовой формы «Воздушный змей»
7	Собачка с качающейся головой	1	Поэтапное выполнение поделки, используя схему.
8	Кусудама «Гирископ»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
9	«Куб – роза»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
10	Творческие работы	4	Закреплять умение складывать заготовки, используя разные, знакомые детям, базовые формы.
11	Итоговое занятие	2	Изготовление собственных моделей.
12	Оформление выставочных работ	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История оригами в Японии	1	
3.	История оригами в Европе		
4.	Азбука оригами		
5.	Азбука оригами	1	
6.	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	

7.	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	
8.	Базовая форма «Воздушный змей»	1	
9.	Собачка с качающейся головой	1	
10.	Кусудама «Гироскоп»	1	
11.	Кусудама «Гироскоп»	1	
12.	«Куб – роза»	1	
13.	«Куб – роза»	1	
14.	Творческие работы	1	
15.	Творческие работы	1	
16.	Творческие работы	1	
17.	Творческие работы	1	
18.	Итоговое занятие	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Оформление выставочных работ	1	
21.	Выставка	1	
	Всего	21	

Интернет-ресурсы:

1. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
2. [http:// www.origami – do.ru](http://www.origami-do.ru)
3. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40
5. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

Проект «Оригами и математика»

1. Названия проекта: «Оригами и математика».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, геометрия, история.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 21.10 – 10.11.2019 учебного года.

5. Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – видеофильм учебного проекта.

Актуальность: привлечение учащихся к математике с помощью наглядных методов оригами. Математика – это творческая наука.

Гипотеза: Математика - это одна из сторон оригами и наоборот, оригами является одной из направляющих математики.

Цель: установить взаимосвязь искусства оригами и науки математики.

Задачи:

- изучить историю (развития) оригами, основные этапы развития оригами, применение в современности;
- рассмотреть базовые формы и приемы оригами;
- исследовать связь математики и оригами;
- провести мастер-класс своим ребятам из отряда по изготовлению моделей оригами.

Объект исследования: математика (геометрия).

Предмет исследования: математические законы в оригами.

Методы исследования: изучение литературных источников, поисковый, исследовательский, практический методы, обработка и анализ полученной информации.

Введение.

Искусство оригами — интригующая загадка, и она манит каждого ребёнка невероятными превращениями обыкновенного квадратика бумаги. Это даже не фокус, это — чудо!

Оригами развивает комбинированное и пространственное мышление, чувство формы (в оригами нет возможности досконально изобразить детали и фактуру, и поэтому особую важность приобретает умение несколькими рублеными линиями создать безошибочно узнаваемый силуэт), формирует навыки исполнительского мастерства и вырабатывает сложную координацию движений кисти. Сейчас уже доказана связь способности ребёнка совершать сложно координированные движения пальцами с развитием интеллекта. Но самое главное — оригами развивает интуитивное мышление, способность к озарению.

Изготовление оригами для детей — является очень интересной, увлекательной и познавательной деятельностью. Которая воспитывает у них аккуратность при выполнении работы и развивает пространственное воображение, наблюдательность, эстетическое отношение к действительности.

Ручной труд — универсальное образовательное средство, способное уравновесить одностороннюю интеллектуальную деятельность. Физиологи установили, что наши пальцы органически связаны с мозговыми и внутренними органами. Поэтому тренировка рук стимулирует саморегуляцию организма, повышает функциональную деятельность мозга и

других органов. Давно известно о взаимосвязи развития рук и интеллекта. Даже простейшие ручные работы требуют постоянного внимания и заставляют думать ребёнка. Искусная работа руками ещё более способствует совершенствованию мозга. Изготовление поделки – это не только выполнение определённых движений. Это позволяет работать над развитием практического интеллекта: учит детей анализировать задание, планировать ход его выполнения. Чувственное восприятие мира захватывает ребёнка, полностью владеет им, толкает к созиданию, поисковой деятельности, раскрывая творческие способности, заложенные в ребёнке с рождения. В этом поможет оригами – один из самых простых, увлекательных и доступных способов работы с бумагой. Здесь ребёнку даётся возможность реально, самостоятельно открыть для себя волшебный мир листа бумаги, постичь свойства, структуру. Большая роль в овладении техники оригами отводится коллективным работам. За короткий промежуток времени на занятии ребёнок может сделать одну или две фигуры, он выразил себя технически, но морально не удовлетворён. Но если ребёнок создаёт коллективно одну большую картину, он получает конечный результат гораздо быстрее и воспринимает готовую работу целостно, как свою собственную. Система работы с бумагой построена по принципу от простого к сложному. Овладение рядом технологий требует терпения и аккуратности, а поделки тщательности в исполнении, ведь мастерство – это всегда упорный труд и воображение.

Программа проекта ориентирована на художественно-эстетическую направленность и учитывает основные положения Федерального Государственного Образовательного Стандарта общего образования, составной частью, которой является концепция духовно-нравственного воспитания.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История оригами в Японии и Европе.	2	Оригами как древнее изобразительное искусство. Оригами как новая технология. Эстетический и научно-технический аспекты оригами.
3	Азбука оригами	2	Термины и условные знаки, принятые в оригами. Базовые формы оригами.

4	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	Понятие сложных базовых форм. Освоение базовых форм «Птица», «Бабочка». Правила подбора бумаги. Многослойность сложных моделей и трудности при работе с ней. Методы неклеевого соединения складок.
5	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	Точное соединение слоев бумаги с учетом её многослойности. Взаимосвязь базовых форм «Сердце» и «Рыба». Формирование навыков правильного закрепления складок.
6	Базовая форма «Воздушный змей»	1	Освоение базовой формы «Воздушный змей»
7	Собачка с качающейся головой	1	Поэтапное выполнение поделки, используя схему.
8	Кусудама «Гирископ»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
9	«Куб – роза»	2	Поэтапное выполнение кусудамы, используя схему.
10	Творческие работы	4	Закреплять умение складывать заготовки, используя разные, знакомые детям, базовые формы.
11	Итоговое занятие	2	Изготовление собственных моделей.
12	Оформление выставочных работ	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	История оригами в Японии	1	
3.	История оригами в Европе		
4.	Азбука оригами		
5.	Азбука оригами	1	
6.	Базовая форма «Птица», «Бабочка»	1	
7.	Базовая форма «Сердце», «Рыба»	1	
8.	Базовая форма «Воздушный змей»	1	

9.	Собачка с качающейся головой	1	
10.	Кусудама «Гироскоп»	1	
11.	Кусудама «Гироскоп»	1	
12.	«Куб – роза»	1	
13.	«Куб – роза»	1	
14.	Творческие работы	1	
15.	Творческие работы	1	
16.	Творческие работы	1	
17.	Творческие работы	1	
18.	Итоговое занятие	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Оформление выставочных работ	1	
21.	Выставка	1	
	Всего	21	

Интернет-ресурсы:

1. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
2. <http://www.origami-do.ru>
3. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
4. http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40
5. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

Проект «Магические квадраты»

1. Названия проекта: «Магические квадраты».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 13.11 – 3.12.2019 учебного года.

Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – соревнование.

Актуальность темы и проблемы исследования обусловлена выявленными противоречиями. С одной стороны, еще учёные древности считали

количественные отношения основой сущности мира, и многие выдающиеся математики посвятили свои работы магическим квадратам, а с другой стороны эта тема не рассматривается в школьном курсе математики. С одной стороны, раньше многим были известны способы составления магических квадратов, например Бенджамин Франклин писал: «В дни моей юности я в свободное время развлекался тем, что составлял магические квадраты», а с другой стороны, как показал опрос моих одноклассников, сегодня практически никто составлять магические квадраты не умеет. А между тем, изучение магических квадратов, их свойств может помочь в развитии познавательного интереса к предмету математики, к истории её развития, развитию любознательности и логического мышления.

Цель данной работы - выяснить различные варианты составления магических квадратов, изучив которые можно заполнить квадрат любого размера, а так же рассмотреть возможные области их применения.

В ходе работы были использованы следующие **методы**:

- **поисковый** метод (использование справочной и учебной литературы, а также информационных ресурсов глобальной сети Интернет);
- **практический** метод (составление магических квадратов на основе полученных знаний);
- **исследовательский** метод (составление психологического портрета личности по квадрату Пифагора).

Гипотеза - изучение свойств магических квадратов позволит определить общие способы их построения.

Задачи исследования:

- изучить историю возникновения и развития магических квадратов;
- изучить свойства магических квадратов;
- ознакомиться с основными методами построения магических квадратов;
- научиться строить магические квадраты любого порядка;
- оформить результаты исследования.

В работе исследуется происхождение и формулируется определение магических квадратов, рассмотрены различные виды квадратов, способы их составления, а так же показана область применения этих загадочных фигур.

В ходе работы над проектом, я не только расширила свои знания по данной теме и повысила свои вычислительные навыки, но и научилась составлять магический квадрат Пифагора, с помощью которого можно познать характер человека, состояние его здоровья, потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки.

Предполагаемые результаты: научиться строить магические квадраты любого порядка; выяснить возможность применения магических квадратов в деятельности человека, а так же в математике или её приложениях.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
14.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
15.	История	2	Изучение специфики sudoku.
16.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	Рассмотрение трактата.
17.	Чётные магические квадраты	2	Поэтапное выполнение разборки.
18.	Нечётные магические квадраты	1	Поэтапное выполнение разборки.
19.	Магический квадрат и изобразительное искусство	2	История и разбор магических квадратов в изобразительном искусстве.
20.	Виды магических квадратов	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
21.	Применение магических квадратов	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
22.	Судoku 4x4	2	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки.
23.	Судoku 9x9	3	Мастер – класс. Поэтапное выполнение разборки разгадки. Групповая работа.
24.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
25.	Итоговое занятие.	1	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
26.	Соревнование по судoku.	2	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
---	------	--------------	------

22.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
23.	История	1	
24.	История	1	
25.	Трактат мыслителя Чжу Си	1	
26.	Чётные магические квадраты	1	
27.	Чётные магические квадраты	1	
28.	Нечётные магические квадраты	1	
29.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
30.	Магический квадрат и изобразительное искусство	1	
31.	Виды магических квадратов	1	
32.	Виды магических квадратов	1	
33.	Применение магических квадратов	1	
34.	Судоку 4х4	1	
35.	Судоку 4х4	1	
36.	Судоку 9х9	1	
37.	Судоку 9х9	1	
38.	Судоку 9х9	1	
39.	Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.	1	
40.	Итоговое занятие.	1	
41.	Соревнование по судоку.	1	
42.	Соревнование по судоку.	1	
	Всего	21	

Список используемых источников:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - М.: Мир, 1971.
2. Глейзер Г.И. История математики в школе. - М.: Просвещение, 2007.
3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 2006.
4. История мировой культуры. - М.: Изобразительное искусство, 1983.
5. Климченко Д.В. Задачи для любознательных: Кн. для учащихся 5-6 кл.- М.: Просвещение, 1999.
6. Сарвина Н.М. Неожиданная математика // Математика для школьников 2005, №4
7. Трошин В.В.. Магия чисел и фигур. М.: - ООО «Глобус», 2007.
8. Файнштейн В. А. Заполним магический квадрат // Математика в школе, 2000, №3
9. Шарыгин И., Ф. Шевкин А. В. Подумай и реши: задачи на смекалку. - М.: ГАЛАС, 1993.
10. Энциклопедический словарь юного математика. - М.: Педагогика, 1985.

Проект «Математические фокусы»

1. Названия проекта: «Математические фокусы».

2. Учебный предмет, в рамках которого разрабатывался проект, и смежные с ним дисциплины: математика, алгебра.

3. Тип проекта: исследовательский, групповой, краткосрочный.

4.Срок проведения работы: с 06.12 – 26.12.2019 учебного года.

5. Этапы работы:

- 1 этап – изучение проблемы;
- 2 этап – сбор информации по проблеме;
- 3 этап – обработка и анализ информации;
- 4 этап – оформление документации;
- 5 этап – вечер фокусов по учебному проекту.

Цель работы: исследование математических фокусов.

Задачи:

1. Изучить литературу по данному вопросу и интернет ресурсы;
2. Выбрать и обобщить наиболее интересные, увлекательные математические фокусы;
3. Провести выбранные математические фокусы в классе.
4. Выяснить в чем секрет математических фокусов.

Объект исследования: математические фокусы, основанные на свойствах чисел, действий, математических законах, уравнениях.

Методы исследования

Изучение, анализ, практическое применение полученных знаний.

Новизна проекта

Новизна данного проекта заключается в следующем: математические фокусы редко рассматриваются и применяются в обучении математики.

Данный проект призван привлечь внимание обучающихся к изучению математики.

Практическая значимость:

1. Математические фокусы помогают развивать память, устный счет, сообразительность, способность мыслить логически;
2. В результате привлечения внимания обучающихся к математике должна повысится их заинтересованность в данном предмете, что несомненно должно повысить успеваемость.

Существуют также фокусы с магическими таблицами для угадывания чисел, фокусы с настенным календарем, фокусы с прикосновениями, фокусы на нахождение числа, фокусы с мелкими предметами (домино и игральные кости), фокусы с уравнениями и фокусы с предопределенным выбором. В своей работе я более подробно рассмотрел числовые фокусы, фокусы с уравнениями, с предопределенным выбором.

Введение

Математические фокусы не пользуются особым вниманием ни у математиков, ни у фокусников. Математикам они сложны, рассматривать их как забаву, фокусники пренебрегают ими как слишком скучным делом. И все-таки математические фокусы имеют свою особую прелесть.

Математические фокусы - очень своеобразная форма демонстраций математических закономерностей. В математических фокусах изящество математики соединяется с занимательностью.

Математические фокусы – это эксперименты, основанные на математике, на свойствах фигур и чисел, и лишь обличенные в экстравагантную форму. И понять суть того или иного эксперимента – это значит понять пусть небольшую, но математическую закономерность.

Каждый из нас, несомненно, встречался с «фокусами» по отгадыванию чисел.

Удивительной для непосвященных кажется, способность человека отгадывать задуманные другими числа. Но если вы узнаете секрет математических фокусов, то сможете не только их показывать, но и придумывать свои новые фокусы. Секрет фокуса становится понятен, если записать предложенные действия в виде алгебраического выражения, где выполнены действия, получаем секрет отгадывания чисел.

Содержание проекта

№	Тема	Кол-во часов	Обязательный минимум содержания
1	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	2	Знакомство с образовательной программой. Правила поведения в объединении. Техника безопасности при работе с ножницами, клеем
2	История фокусов	3	Понятие появления фокусов в истории. Изучение специфики фокусов в различных городах.
3	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	2	Разгадка фокуса.
4	Фокус «Умножение трехзначного числа на $7 \cdot 11 \cdot 13$ »	1	Формирование навыков быстрого умножения. Разгадка фокуса.
5	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	2	Разгадка фокуса.
6	Фокус «Знакомые цифры». Фокус	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.

	«Шехерезады».		
7.	Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая».	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
8.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	Поэтапное выполнение разборки разгадки.
9.	Фокус Девида Копперфильда	1	Секрет фокуса.
10.	Свои фокусы	2	Поэтапное выполнение разборки разгадки. Секрет фокуса.
11.	Итоговое занятие	2	Продумывание плана оформления работ, распределение ролей в группе, использование наглядности.
12.	Вечер фокусов.	1	
	Всего	21	

Календарно – тематический план

№	Тема	Кол-во часов	Дата
1.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
2.	Вводное занятие. Диагностика обученности учащихся	1	
3.	История фокусов	1	
4.	История фокусов	1	
5.	История фокусов	1	
6.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
7.	Фокус “Угадать задуманное число”. Фокус “Волшебная таблица”.	1	
8.	Фокус «Умножение трехзначного числа на 7*11*13»	1	
9.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
10.	Фокус “Любимая цифра”. Фокус “Угадать задуманный день недели”.	1	
11.	Фокус «Знакомые цифры». Фокус «Шехерезады».	1	
12.	Фокус «Знакомые цифры».	1	
13.	Фокус «Шехерезады».	1	
14.	Фокус «Угадать результат вычислений,	1	

	ничего не спрашивая».		
15.	Фокус «М.Ю. Лермонтова».	1	
16.	Фокус Дэвида Копперфильда	1	
17.	Свои фокусы	1	
18.	Свои фокусы	1	
19.	Итоговое занятие	1	
20.	Итоговое занятие	1	
21.	Вечер фокусов	1	
	<i>Всего</i>	<i>21</i>	

Список используемых источников:

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. «Математика после уроков». М. «Просвещение», 1971.
2. Василевский А. Б. «Задания для внеклассной работы по математике». Минск: 1988.
3. Вульфов Б. З., Поташник М. М. «Организатор внеклассной и внешкольной воспитательной работы». М. «Просвещение», 1983.
4. Литцман В. «Веселое и занимательное о числах и фигурах». М.: 1963.
5. Боб Лонге. Математические фокусы: Издательство: «АСТ», «Астрель», 2007г. Это походит на волшебство... но на самом деле это математика!

Интернет-ресурсы:

<http://www.stihi.ru/pics/2005/06/02-1523.jpg>

<http://www.xrest.ru/images/collection/00707/871/original.jpg>

Приложение 1

История оригами.

В истории происхождения оригами многое до сих пор остается неясным. Часть историков утверждает, что искусство оригами впервые появилось в Китае, непосредственно связывая его с появлением бумаги. Однако, доказательств в пользу того, что китайцы использовали бумагу, чтобы складывать из нее фигурки, не найдено. Другие ученые утверждают, что оригами проистекает из Японии и, что еще до появления бумаги, японцы складывали фигурки из ткани и других материалов. Так или иначе, именно в Японии, благодаря ее культурным особенностям, стремлению увидеть красоту, скрытую в каждой вещи, оригами получило широкое распространение.

Официальной датой “появления” бумаги в Китае считается 105 г. до н.э.. Тогда же император Хен Сюай издает специальный указ, запрещающий

писать на дереве и предписывающий использовать для письма бумагу. Китайцы ревностно хранили секрет изготовления бумаги в течение 500 лет. Технологию ее производства было запрещено вывозить за границу под страхом смертной казни. Однако, согласно легенде, в начале VII в. н.э. странствующий буддийский монах Дан Хо, о котором современники говорили, что он был “богат знаниями и умел делать бумагу и тушь”, добирается до Японии, и раскрывает секрет бумагоделания. Спустя столетие японцы уже производят собственную бумагу, которая по качеству превосходит китайскую.

Первые оригами появляются в синтоистских храмах. Жители Японии придают бумаге особое значение и наделяют ее большой ценностью. Бумага изготавливается из дерева, а вырубать деревья японцам строго-настрого запретили предки. У синтоистов принято верить, что в каждом предмете и явлении живет «ками» - маленькое божество. Оно поселяется и в бумажных фигурках, которые используются при совершении ритуалов и обрядов. По сей день, жители Японии складывают «ката-сиро» - восемь кукол из белой бумаги, которых расставляют для предотвращения несчастий по всем восьми направлениям пространства; бумажные амулеты «гофу»; и «нагаси-бина» – мужчину и женщину в кимоно, как символ семейной гармонии.

В периоды Камакура (1185–1333 гг.) и Муромати (1333–1573 гг.) оригами выходит за пределы храмов и достигает императорского двора. Аристократии и придворным предписывается обладать определенными навыками в искусстве складывания. Японцы использовали бумажные фигурки для того, чтобы передать то или иное послание другому человеку. Например, записки, сложенные в форме бабочки, журавля или цветка были символом дружбы и доброго пожелания. Уроки оригами становятся обязательными при обучении самураев. Листы бумаги, на которых написано послание, складываются в причудливые фигуры. Только человек, владеющий искусством оригами, может аккуратно развернуть и прочитать послание, не предназначенное для посторонних глаз.

Умение складывать стало одним из признаков хорошего образования и изысканных манер. Различные знатные семьи использовали фигурки оригами как герб и печать.

В периоды Адзуты-Момояна (1573–1603гг.) и Эдо (1603–1867гг.) бумага перестает быть предметом роскоши и оригами начинает распространяться и среди простого народа. Именно тогда, триста – четыреста лет назад, изобретается ряд фигур, которым суждено было стать классическими. Среди них и японский журавлик «цуру» – традиционный японский символ счастья и долголетия, а теперь и международный символ свободы и мира.

Искусство оригами в Японии стало традицией, которая передается из поколения в поколение. Историки утверждают, что по манере складывания и набору фигурок можно определить провинцию Японии, в которой выросла и обучалась девушка.

Первым японским изданием по оригами считается книга «Сенбадзуру ориката», которая вышла в свет в 1797 году. Перевод ее названия “как

сложить тысячу журавлей” указывает на старинную легенду, утверждающую, что тысяча сложенных классических бумажных птиц помогает осуществить желания. Книга целиком посвящена складыванию одной единственной модели – журавлика в самых разнообразных ее вариациях. Именно это время характеризуется началом «демократизации» оригами – превращения этого занятия из ритуально-храмового действия в популярный досуг.

Новый этап в развитии оригами относится ко второй половине XX века и связан с именем знаменитого японского мастера Акиро Йошизава. Акиро Йошизава работал на машиностроительной фабрике, где помимо основной работы, ему поручили учить новичков читать чертежи. При этом он начал активно использовать оригами, объясняя с помощью складывания азы геометрических понятий. Эти занятия имели успех и вызвали неподдельный интерес и Акире Йошизава предлагают выступить на съезде профсоюза с рассказом о роли оригами в образовании.

Акира Йошизава является признанным мировым мастером оригами. Он сделал оригами авторским, придумав сотни оригинальных фигурок. Именно он изобрел единую универсальную систему знаков, с помощью которых можно записать схему складывания любой фигурки.

Новый поворот в истории оригами тесно связано со страшной трагедией, произошедшей 6 августа 1945 года, когда была сброшена атомная бомба на Хиросиму. Последствия чудовищного эксперимента были ужасны. Среди детей, страдающих от последствий облучения и обреченных на гибель, возникла легенда о свободной птице, символе жизни - журавлике. Дети искренне верили, что, смастерив из бумаги 1000 журавликов, они исцелятся и останутся живы. Волна удивительной детской солидарности прокатилась по всем странам мира. Япония стала получать миллионы посылок со всех континентов нашей планеты с бесценным грузом - бумажными журавликами.

Движение «1000 журавликов» вызвало интерес к оригами по всему миру: стали издаваться красочные книги, буклеты, журналы, посвященные этому искусству. Сейчас центры оригами открыты в 26 государствах планеты. Оригами развивается, во многих странах созданы общества оригамистов; каждый год проводятся выставки и конференции.

Неосторожно будет утверждать, что искусство складывания бумажных фигур было незнакомо европейским странам до середины XX века. В связи с этим, особо следует упомянуть об истории развития складывания в Испании, которая может похвастаться своим собственным, независимым, открытием некоторых фигурок, например птички – “пахариты”. Так называется древняя классическая фигурка, ставшая символом оригами в Испании. Известный оригамист Винсенте Паласиос считает, что многое указывает на появление этой модели впервые в Толедо в XII веке. Если это предположение, верно, то, без сомнения, пахарита является первой традиционной сложенной европейской фигуркой (возможно, одной из первых во всем мире).

Первые упоминающиеся в старинных европейских документах мельницы, изготавливающие бумагу, существовали в Толедо уже в XII веке (в Италии они появились на столетие позже). Само слово «пахарита» (птица)

применительно к фигуркам имеет в Испании два значения – название конкретной модели, или вообще любая фигурка, сложенная из бумаги. Само искусство складывания фигурок из бумаги называется в Испании “делать пахариты”, а сами фигурки – «различные другие пахариты».

Виды и техника оригами

Модульное оригами

Одной из популярных разновидностей оригами является модульное оригами, в котором целая фигура собирается из многих одинаковых частей (модулей). Каждый модуль складывается из одного листа бумаги, а затем модули соединяются.

Простое оригами

Простое оригами — это оригами, в котором используются простые приемы складывания. Целью оригами является облегчение занятий начинающим оригамистам, а также людям с ограниченными двигательными навыками.

Складывание по развёртке

Развёртка — один из видов оригами, представляющий собой чертёж, на котором изображены все складки готовой модели. Складывание по развёртке сложнее складывания по обычной схеме, однако, данный метод даёт не просто информацию, как сложить модель, но и как она была придумана. Развёртки используются при разработке новых моделей оригами.

Мокрое складывание

Мокрое складывание — техника складывания, с использованием смоченную водой бумаги для придания фигуркам плавности линий, выразительности, а также жесткости. Особенно подходит данный метод для таких негеометрических объектов, как фигурки животных и цветов — в этом случае они выглядят намного естественней и ближе к оригиналу. Не всякая бумага подходит для мокрого складывания, а лишь та, в которую при производстве добавляют водорастворимый клей для скрепления волокон. Как правило, данным свойством обладают плотные сорта бумаги.

Киригами

Киригами - вид оригами, в котором допускается использование ножниц и разрезание бумаги в процессе изготовления модели. Это основное отличие киригами от других техник складывания бумаги, что подчёркнуто в названии: (киру) — резать, (ками) — бумага.

Простым примером техники киригами являются бумажные снежинки, которые почти невозможно сделать одинаково дважды. В дополнение к снежинкам можно вырезать различные цветы, паутинки и другие элементы декоративного оформления. Бумажные снежинки и декорации и есть первые шаги в изучении техники Киригами.

Сейчас в оригами существует три основных течения.

Первое течение – традиционное оригами, где в качестве основы используется квадрат.

Второе течение – модели складываются из листов треугольной, прямоугольной, пяти-, шести-, восьмиугольной формы.

Третье течение – модульное оригами, модели изготавливаются из некоторого, иногда довольно большого числа однотипных модулей.

Оригами – это математика!

Как связано искусство оригами и точная наука математика? Этот вопрос я решил изучить.

Предметы вокруг нас имеют форму, похожую на геометрические фигуры. Альбомный лист имеет форму прямоугольника. Арена цирка, солнце или монета имеют форму круга. Футбольный мяч или арбуз похожи на шар. Египетские пирамиды – это тоже геометрические фигуры. Геометрия – это наука о свойствах геометрических фигур: треугольника, квадрата, круга, пирамиды, сферы и др.

При помощи оригами можно изучить следующие понятия:

- ✓ точка, линия;
- ✓ горизонтальные, вертикальные, наклонные линии;
- ✓ параллельные прямые;
- ✓ диагональ;
- ✓ квадрат, прямоугольник;
- ✓ все виды треугольников
- ✓ симметрия, одинаковые фигуры.

В ходе изучения математики с использованием оригами можно наглядно познакомиться с основными геометрическими фигурами (треугольник, прямоугольник, квадрат, ромб, четырехугольник), понятиями (сторона, угол, вершина угла, диагональ, центр фигуры), их свойствами и изучить основы техники оригами.

Развернув фигурку оригами и посмотрев на складки, я увидел множество многоугольников, соединенных друг с другом. В сложенном виде оригами представляет собой многогранник, фигуру с множеством плоских поверхностей.

Различные построения и фигуры оригами складываются из квадратного листа бумаги. Таким образом, когда мы производим простейшее действие с листом бумаги, например, складываем его по вертикали или диагонали, мы уже решаем задачи на построение.

При решении задач с помощью методов оригами роль прямых играют края листа и линии сгибов, образующиеся при его перегибании, а роль точек - вершины углов листа и точки пересечения линий сгибов друг с другом или с краями листов.

Таким образом, оригами и математика (а именно геометрия) неразрывно связаны. При изготовлении различных моделей оригами мы используем множество понятий из математики (такие как точка, линия, квадрат, прямоугольник, треугольник).

Процесс складывания подразумевает выполнение последовательности точно определенных действий по следующим правилам:

- Линия определяется либо краем листа, либо линией сгиба бумаги.
- Точки определяются пересечениями линий.
- Все складки определяются единственным образом путем совмещения различных элементов листа — линий или точек.
- Сгиб формируется единственной складкой, причем в результате складывания фигура остается плоской.

Последний пункт сильно ограничивает возможности складывания, разрешая только одну складку за раз. На практике даже простейшие модели оригами подразумевают создание нескольких складок за одно действие.

В процессе складывания фигур оригами мы знакомимся с различными геометрическими фигурами: треугольником, квадратом, трапецией и т.д., учимся легко ориентироваться в пространстве и на листе бумаги, делить целое на части, находить вертикаль, горизонталь, диагональ, узнаём многое другое, что относится к геометрии и математике. Американский педагог Ф. Фребель уже в середине XIX века заметил геометрическую особенность оригами и ввел его как учебный предмет в школе.

Например, основы геометрии он предлагал изучать не с помощью циркуля, линейки и некоторых понятий, а на примере фигур складывающейся бумаги. Он активно внедрял оригами в педагогический процесс. К сожалению тогда Фребель не владел такой, как в настоящее время, техникой складывания фигур.

Оригаметрия

Чаще всего люди воспринимают оригами просто как способ изготовления

бумажных игрушек и украшений интерьера, и мало кто задумывается о том, что это древнее искусство имеет тесную связь с математикой. Развернув фигурку оригами и посмотрев на складки, я увидел множество многоугольников, соединенных друг с другом. В сложенном виде оригами представляет собой многогранник, фигуру с множеством плоских поверхностей. Складывание самой простой фигуры оригами включает в себя решение простейших геометрических задач на построение, таких, как построение перпендикуляра к данной прямой, построение биссектрисы угла и т.д. Различные построения и фигуры оригами складываются, как правило, из квадратного листа бумаги. Таким образом, когда мы производим простейшее действие с листом бумаги, например, складываем его по вертикали или диагонали, мы уже решаем задачи на построение: строим перпендикуляр к прямой или биссектрису угла.

Возможности перегибания листа бумаги велики, что обеспечивает решение большого разнообразия задач.

В конце XX века возник новый термин «**оригаметрия**», обозначающий область геометрии, в которой задачи решаются только методом складывания.

Одна из таких задач, это **деление исходного квадрата** без предварительных чертежей и измерений. Как это сделать, не прибегая к карандашу?

Оригами обладает мощным потенциалом в решении планиметрических задач на построение. Вот некоторые из них, решаемые методами оригами:

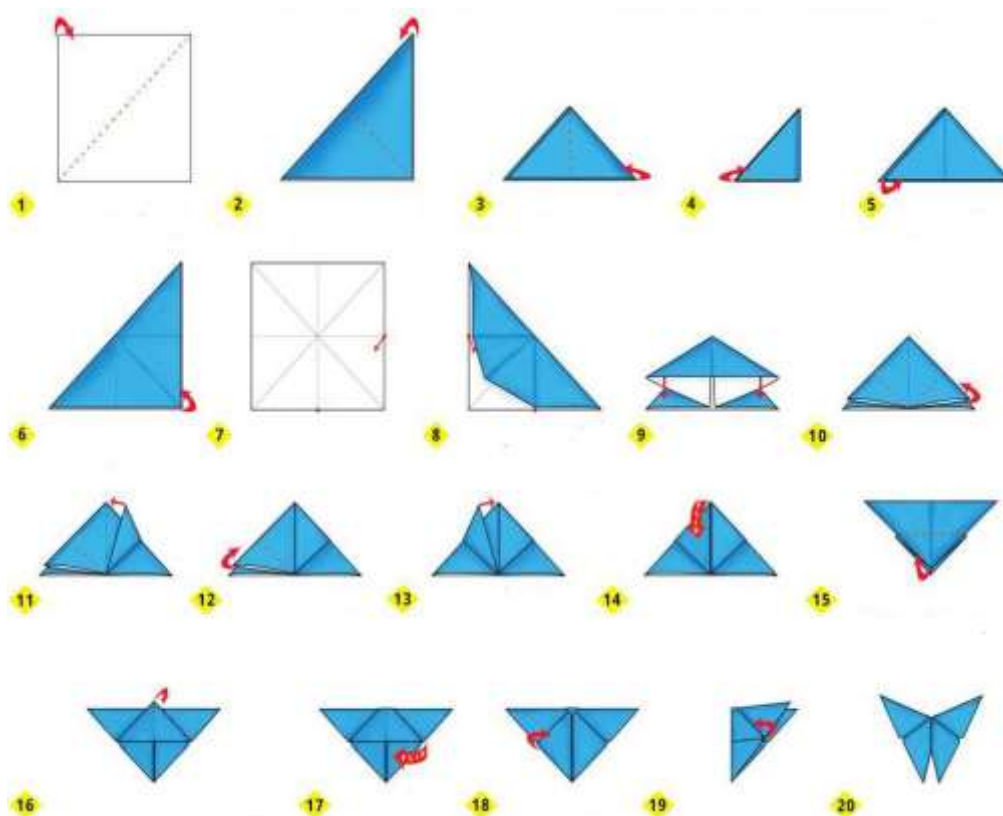
- 1) построение биссектрисы угла;
- 2) построение высоты треугольника;
- 3) построение медианы.

При решении задач с помощью методов оригами роль прямых играют края листа и линии сгибов, образующиеся при его перегибании, а роль точек - вершины углов листа и точки пересечения линий сгибов друг с другом или с краями листов.

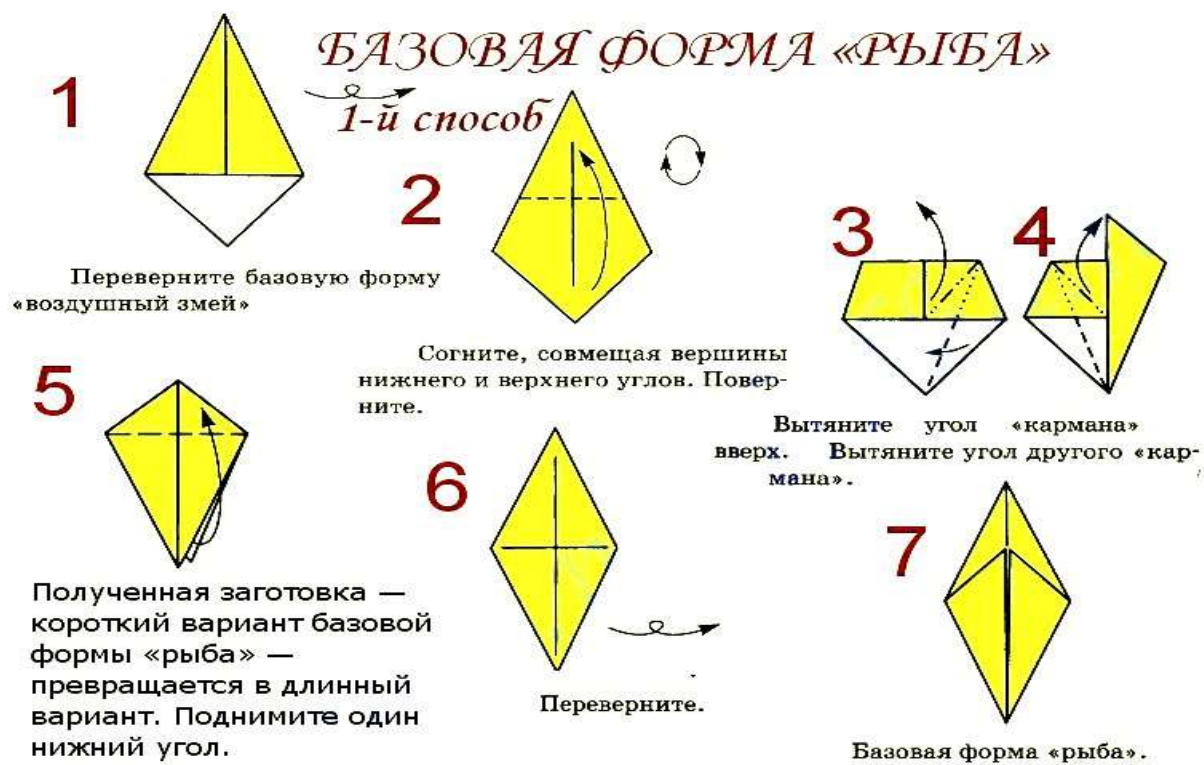
Любая оригамская задача состоит:

1. Из постановки задачи.
2. Из оригамского решения, проверки или способа построения.
3. Из математического обоснования, то есть доказательства того, что в результате действительно получается фигура с требуемыми свойствами.

Базовая форма «Бабочка»



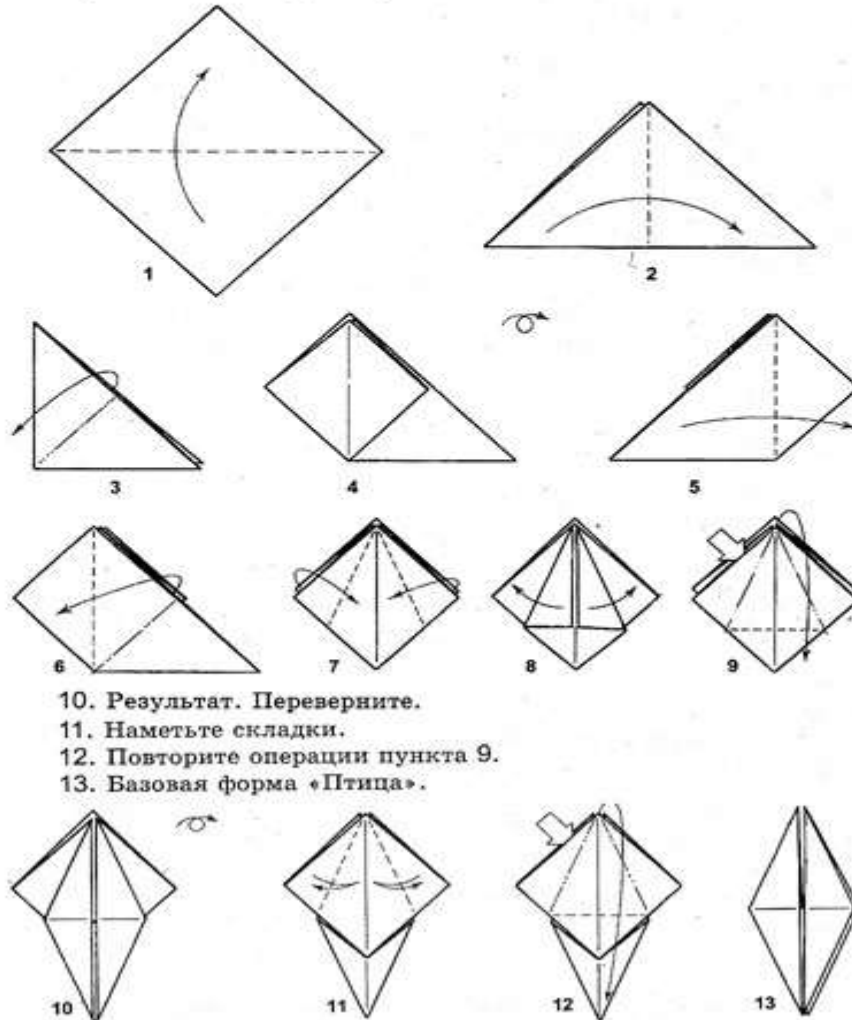
Базовая форма «Рыба»



Базовая форма «Птица»

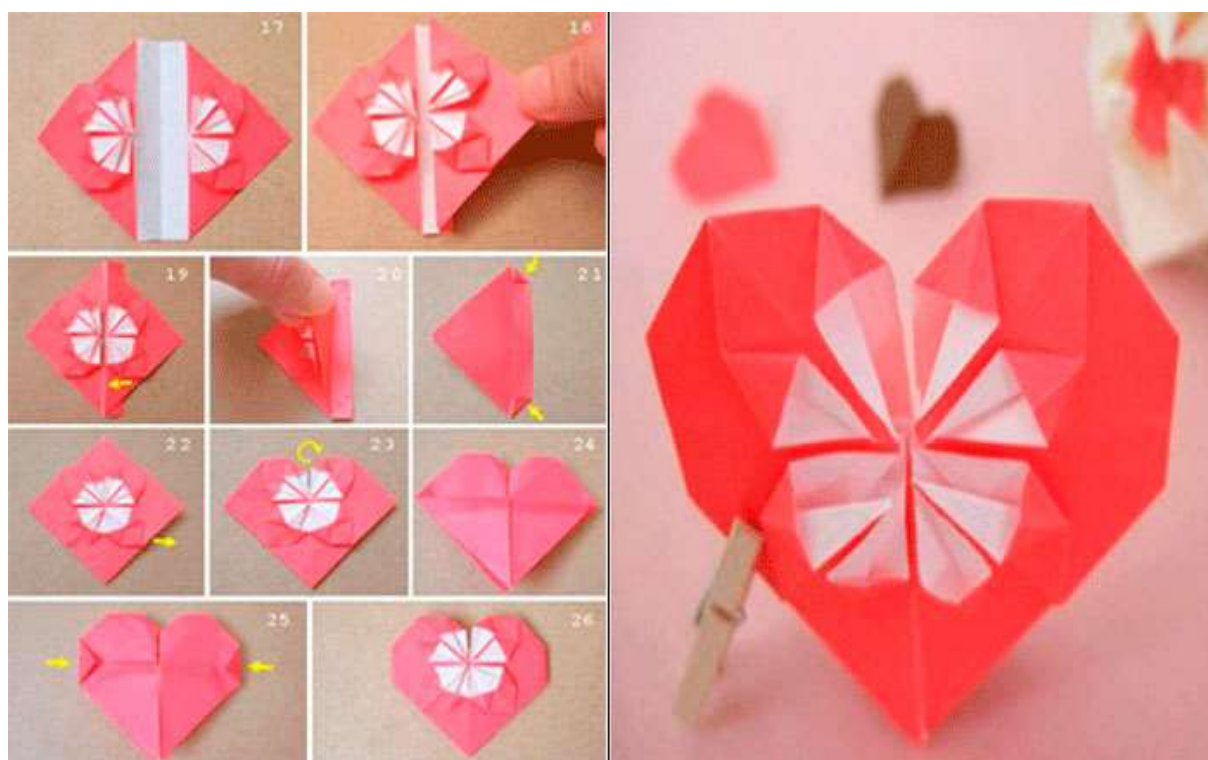
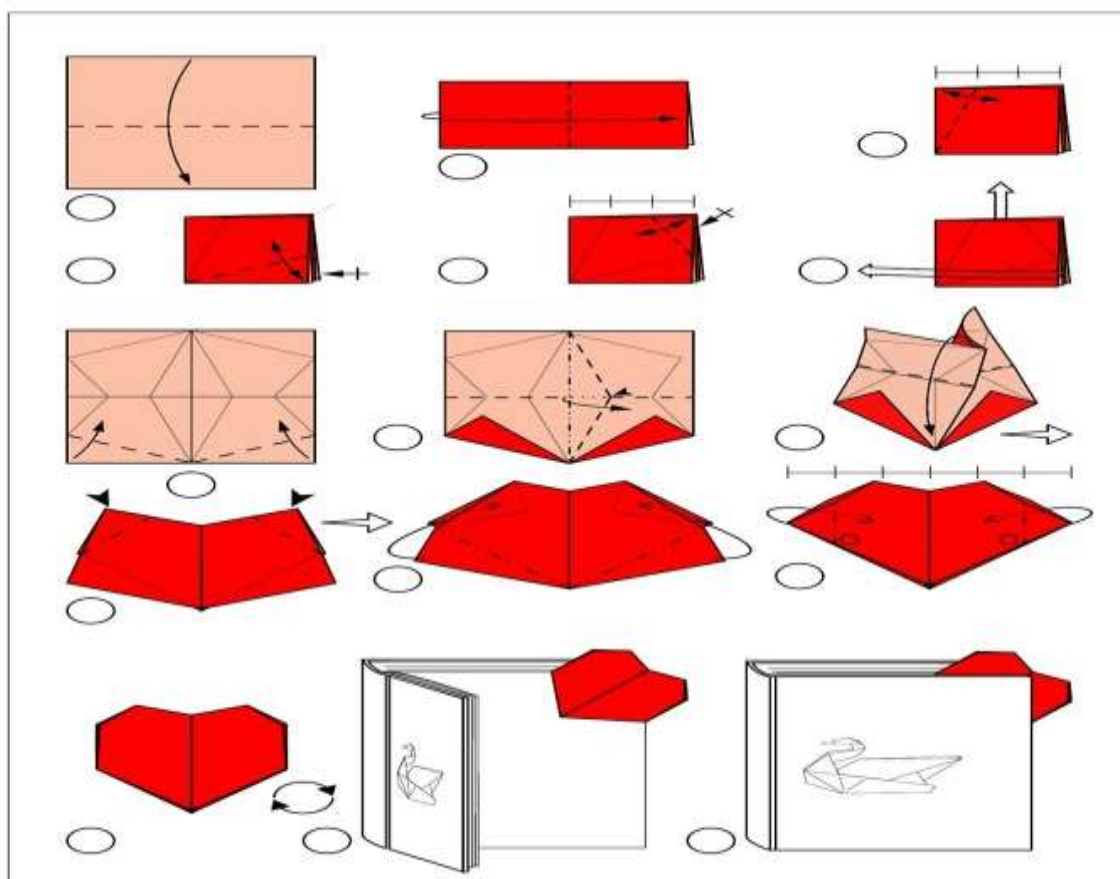
Базовая форма «Птица»

1. Перегните квадрат по диагонали.
2. Согните вправо «долиной».
3. Верхний слой согните влево «горой».
4. Результат. Переверните.
5. Согните вправо «долиной».
6. Согните влево «горой».
7. Сложите углы к центру.
8. Разогните.
9. Раскройте, отгибая на себя верхний слой, одновременно выгибая указанные складки горой.



10. Результат. Переверните.
11. Наметьте складки.
12. Повторите операции пункта 9.
13. Базовая форма «Птица».

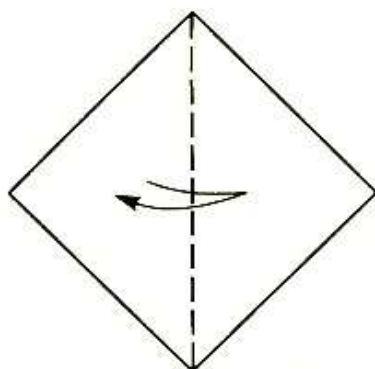
Базовая форма «Сердце»



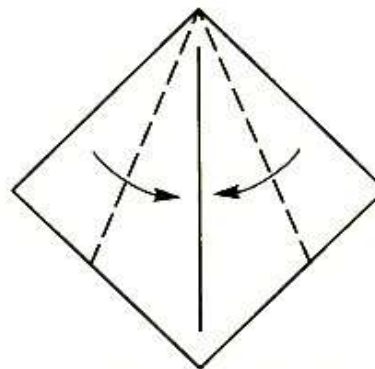
Базовая форма «воздушный змей»

БАЗОВАЯ ФОРМА

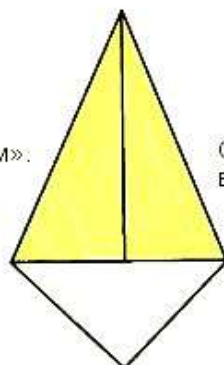
«ВОЗДУШНЫЙ ЗМЕЙ»



Расположите квадрат «ромбиком». Перегните его по диагонали.



Опустите верхние стороны от вершины верхнего угла к линии перегиба.

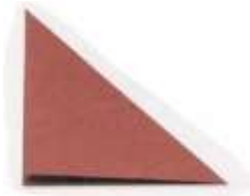


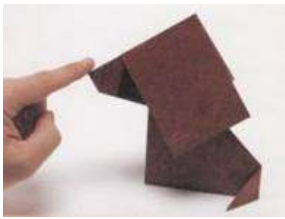
Базовая форма действительно напоминает воздушный змей. Но в наши дни она приобрела и другое название — «мороженое». Поверните базовую форму прямым углом вверх, и вы увидите «сахарную трубочку».

www.mudrika.net



Технологическая карта изготовления собачки, качающей головой

№ п/п	Описание операции	Графическое изображение	Инструменты и материал
1	Положить лист бумаги вниз внешней стороной. Свести к центральной точке все четыре угла.		Квадратный лист двухцветной бумаги
2	Сложить модель по диагонали		Бумага
3	Завернуть правый уголок налево так, чтобы его нижний край совпадал с нижним краем модели. Это будет тело собачки.		Бумага
4	Установить тело собачки на стол		
5	Завернуть вниз верхние углы вдоль центральной вертикальной линии.		Квадратный лист двухцветной бумаги
6	Отвернуть нижние края.		Бумага

7	Завернуть нижний край модели		Бумага
8	Отогнуть вниз верхний уголок. Получится нос собачки.		Бумага
9	Сложить модель пополам так, чтобы глаза собачки оказались с внешней стороны модели. Получилась голова.		Бумага
10	Установить голову на первой заготовке, слегка нажать на нос, и собачка закивает головой.		

Интернет-ресурсы:

6. https://pikabu.ru/story/tekhnika_origami_matematika_origami_pravila_fudzityi_origami_i_kosmos_miuraorihttps://ru.wikipedia.org/wiki
7. [http:// www.origami – do.ru](http://www.origami-do.ru)
8. <http://web-japan.org/nipponia/nipponia41/ru/feature/feature09.html>
9. [http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo i razvilos origami/2015-09-17-40](http://bozhoklv.ucoz.ru/blog/kak_vozniklo_i_razvilos_origami/2015-09-17-40)
10. <http://bozhoklv.ucoz.ru/>

История возникновения математических фокусов.

Первый документ, в котором упоминается об иллюзионном искусстве, древнеегипетский папирус. В нем содержатся предания, относящиеся к 2900 году до н.э., эпохе царствования фараона Хеопса.

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: раскаты грома, сверкание молний, сами собой раскрывающиеся двери храмов, появляющиеся вдруг из-под земли статуи богов, сами звучащие музыкальные инструменты, голос.

В Древней Элладе без игр не мыслилось гармоническое развитие личности. И игры древних не были только спортивными. Наши предки знали шахматы и шашки, не чужды им были ребусы и загадки. Таких игр во все времена не чуждались ученые, мыслители, педагоги. Они создавали их. С древних времен известны головоломки Пифагора и Архимеда, русского флотоводца С.О.Макарова и американца С. Лойда.

Первое упоминание о математических фокусах мы встречаем в книге русского математика Леонтия Филипповича Магницкого, опубликованной в 1703 году. 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.

На огромную познавательную и воспитательную ценность интеллектуальных игр неоднократно указывали К.Д. Ушинский, А.С. Макаренко, А.В. Луначарский. Среди тех, кто увлекался ими, были К.Э. Циолковский, К.С. Станиславский, И.Г. Эренбург и многие другие выдающиеся люди.

Отдельно хочется отметить американского математика, фокусника, журналиста, писателя и популяризатора науки Мартина Гарднера (Gardner).

Он родился 21 октября 1914 года. Окончил математический факультет Чикагского университета. Основатель (середина 50-х годов), автор и ведущий (до 1983 года) рубрики «Математические игры» журнала «Scientific American» («В мире науки»). Гарднер трактует занимательность как синоним увлекательного, интересного в познании, но чуждого праздной развлекательности. Среди произведений Гарднера есть философские эссе, очерки по истории математики, математические фокусы и «комиксы», научно-популярные этюды, научно-фантастические рассказы, задачи на сообразительность.

Особую популярность снискали статьи и книги Гарднера по занимательной математике. В нашей стране было издано семь книг Мартина Гарднера, которые увлекают читателя и подталкивают к самостоятельным исследованиям. «Гарднеровский» стиль характеризуют доходчивость, яркость и убедительность изложения, блеск и парадоксальность мысли, новизна и глубина научных идей.

Среди наших соотечественников хочется назвать имя Я.И.Перельмана. Яков Исидорович Перельман не совершил никаких научных открытий, ничего не изобрел в области техники. Он не имел никаких ученых званий и степеней. Но он был предан науке и в течение сорока трех лет нес людям радость общения с наукой. Именно с его книг начинается путешествие в увлекательный мир математики, физики, астрономии. И именно его книги помогли написать мне эту работу. Свой огромный вклад в популяризацию математики внесли Игнатьев Е.И., Кордемский Б.А. и многие другие российские ученые, педагоги, методисты.

Математические фокусы интересны именно тем, что каждый фокус основан на математических законах. Смысл их состоит в отгадывании чисел, задуманных зрителями. Миллионы людей во всех частях света увлекаются математическими фокусами. И это не удивительно. “Гимнастика ума” полезна в любом возрасте. А фокусы тренируют память, обостряют сообразительность, вырабатывают настойчивость, способность логически мыслить, анализировать и сопоставлять.

Математические фокусы

1. Фокус “Угадать задуманное число”.

Попросим любого ученика задумать число.

Потом это число ученик должен умножить на 2, прибавить к результату 8, разделить результат на 2 и задуманное число отнять.

В результате фокусник смело называет число 4.

Разгадка фокуса:

Зритель задумал число 7

$$1) 7 \bullet 2 = 14 \quad 2) 14 + 8 = 22 \quad 3) 22/2 = 11 \quad 4) 11 - 7 = 4$$

Загадано число X.

$$2) X \bullet 2 \quad 2) X \bullet 2 + 8 \quad 3) (X \bullet 2 + 8)/2 \quad 4) (X \bullet 2 + 8)/2 - X = X + 4 - X = 4$$

Мы получили 4 независимо от изначально загаданного числа

2. Фокус “Волшебная таблица”.

Вы видите таблицу, в которой специальным образом в пяти столбцах записаны числа от 1 до 31.

Я предлагаю присутствующим задумать любое число из этой таблицы и указать, в каких столбиках таблицы находится это число.

После этого Я назову задуманное Вами число

1	2	3	4	5
1	2	4	8	16
3	3	5	9	17
5	6	6	10	18
7	7	7	11	19
9	10	12	12	20
11	11	13	13	21
13	14	14	14	22
15	15	15	15	23
17	18	20	24	24
19	19	21	25	25
21	22	22	26	26
23	23	23	27	27
25	26	28	28	28
27	27	29	29	29
29	30	30	30	30
31	31	31	31	31

Разгадка фокуса:

Данная таблица составлена следующим образом: каждому столбцу соответствует определённое число, вычислив сумму которых фокусник и угадывает выбранное Вами число

1	2	3	4	5
1	2	4	8	16

Например: Вы задумали число 27.

Это число находится в 1-ом, 2-ом, 4-ом и 5-ом столбиках.

Достаточно сложить числа, расположенные в первой строке таблицы в соответствующих столбиках, и получим задуманное число. ($1+2+8+16=27$).

3. Фокус “Любимая цифра”.

Любой из присутствующих задумывает свою любимую цифру.

Я предлагаю ему выполнить умножение числа 15873 на любимую цифру, умноженную на 7.

Разгадка фокуса:

1) $15873 \cdot 7 = 111111$. Таким образом, умножая 15873 на 7 и на любимую цифру, мы получаем число, записанное только любимой цифрой.

Например, любимая цифра 5

1) $15873 \cdot (7 \cdot 5)$ 2) $15873 \cdot 35 = 555555$.

4. Фокус “Угадать задуманный день недели”.

Пронумеруем все дни недели: понедельник – первый, вторник – второй и т. д.

Пусть кто-нибудь задумает любой день недели. Я предлагаю Вам 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.

Разгадка фокуса:

допустим, задуман четверг, то есть 4 день.

Выполним действия: $((4 \cdot 2 + 5) \cdot 5) \cdot 10 = 650$,

$650 - 250 = 400$.

Число сотен и показывает загаданный день недели.

Кстати, фокус, который наша учительница показала нам в начале учебного года на отгадывание даты рождения, имеет тот же самый секрет.

Пусть день моего рождения (а это однозначное или двухзначное число) x , а номер месяца моего рождения y тогда имеем:

$(2 \cdot x + 5) \cdot 50 + y = 100 \cdot x + 250 + y$. Если теперь из результата вычесть 250, то получится трех или четырехзначное число, последние две цифры которого обозначают номер месяца, а первые одна или две цифры обозначают день рождения.

5. Фокус «Знакомые цифры»

Выпишите на листке бумаги последовательно цифры 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Попросите кого-нибудь из учеников сложить в уме любые три цифры, следующие одна за другой. А результат — назвать.

К примеру, он выберет 5, 6 и 7. В таком случае сумма будет 18.

После этого фокусником сразу называются задуманные цифры.

Разгадка фокуса:

Чтобы проделать этот фокус нужно лишь немного сообразительности.

Когда назовут сумму $(5+6+7)=18$, в уме разделите ее на 3. В нашем случае получится 6. Это искомая средняя цифра. Цифра, стоящая перед ней — 5, а после неё — 7. Весь эффект этого фокуса в молниеносном ответе.

6. Фокус

1. Напиши на бумажке число 1089 и временно отложи в сторону (никому не показывая).

2. Попроси друга написать число от 100 до 999. Единственное условие! Разность первой и последней цифр должна быть больше единицы. Например, число 346 подойдет, так как $6 - 3 = 3$, а 3 больше 1. А вот число 344 не подходит, так как $4 - 3 = 1$.

3. Предположим, твой друг уже выбрал число и записал его. Твоя задача переписать это число в обратном порядке (346, а ты пишешь 643).

4. Теперь вычти из большего числа меньшее ($643 - 346 = 297$).

5. Теперь запиши получившийся ответ в обратном порядке (было 297, станет 792).

6. Сложи оба числа ($297+792$).

7. Вуаля! Покажи свой листик с волшебным числом 1089. Ты заранее знал, кокой ответ получится! Действительно, $297+792=1089$!

Фокус-покус!!! Самое интересное, что этот алгоритм работает всегда!

Разгадка фокуса:

$$100a + 10b + c; a - c > 1.$$

$$100a + 10b + c - 100c - 10b - a = 99a - 99c = 99(a - c).$$

$$a - c = 2, 99 * 2 = 198, 198 + 891 = 1089,$$

$$a - c = 3, 99 * 3 = 297, 297 + 792 = 1089,$$

$$a - c = 4, 99 * 4 = 396, 396 + 693 = 1089,$$

...

$$a - c = 9, 99 * 9 = 891, 891 + 198 = 1089.$$

7. Фокус

Кружок товарищей, не посвященных в математическую тайну числа Шахерезады, можно поразить следующим фокусом.

Пусть кто-нибудь напишет на бумажке – секретно от фокусника – трехзначное число, затем пусть припишет к нему ещё раз то же самое число. Получится шестизначное число, состоящее из трех повторяющихся цифр.

Фокусник предлагает тому же товарищу или его соседу разделить – секретно от него – это число на 7: при этом предупреждает, что остатка не будет. Результат передается другому соседу, который делит его на 11, остатка быть не должно. Полученный результат передается следующему соседу, которого просят разделить число на 13 (опять без остатка).

Результат третьего деления передаётся первому товарищу со словами:

- Вот число, которое вы задумали.

Разгадка фокуса:

Этот красивый арифметический фокус, производящий на непосвященных впечатление волшебства, объясняется очень просто. Приписать к трехзначному числу его само – значит, умножить его на 1001 (число Шахерезады), то есть на произведение $7 \times 11 \times 13$. Понятно, что если задуманное число сначала умножить на 1001, а потом разделить на 1001, то его само и получишь.

Этот фокус можно изменить. Предложить деление на 7, потом на 11, а потом на задуманное число. Тогда с уверенностью можно утверждать, что получится в результате 13.

8. Фокус «Угадать результат вычислений, ничего не спрашивая»

Напишем какое-нибудь число между 1 и 50 на кусочке бумаги и спрячем, не показывая участникам фокуса.

В свою очередь, пусть каждый участник напишет, какое он пожелает, число, большее, чем 50, но превосходящее 100, и, не показывая вам, произведет следующие действия:

1. прибавит к своему числу $99 - x$, где x – число, написанное вами на кусочке бумаги (эту разность вы в уме подсчитаете и назовете участникам фокуса готовый результат);
2. зачеркнет в получившейся сумме крайнюю левую цифру и эту же цифру прибавит к оставшемуся числу;
3. полученное число вычтет из числа, первоначально им записанного.

В результате у всех участников получится одно и то же число, именно то, которое было вами записано и спрятано.

Разгадка фокуса:

Мое число x , где « x » больше 1, но меньше 50.

Задуманное число y , где « y » больше 50, но меньше или равен 100.

$$y - (y + 99 - x - 100 + 1) = y - y - 99 + x + 100 - 1 = x.$$

9. Фокус, смоделированный мной самим.

Угадывание номера дома и квартиры участника фокуса.

К номеру дома прибавьте 8, результат умножьте на 8, результат умножьте на 125, к результату прибавьте номер квартиры. Скажите, сколько у вас получилось, а я назову номер вашего дома и номер квартиры.

Секрет фокуса:

$$(X + 8) * 8 * 125 + Y - 8000 = 1000X + 8000 + Y - 8000 = 1000X + Y.$$

Последние одна, две, три цифры – номер квартиры, первые 1 – 2 цифры – номер дома.

Фокус М.Ю. Лермонтова

ФОКУС 1) Задумать любое число; 2) Прибавить к нему 25; 3) Прибавить еще 125; 4) Отнять 36; 5) Вычесть задуманное число; 6) Остаток умножить на 5; 7) Полученное число разделить на 2. Получится 285.		Секрет фокуса $(a + 25 + 125 - 36 - a) \cdot 5 : 2 = 114 \cdot 5 : 2 = 285.$ ➤ Как видно, в процессе выполнения действий, задуманное число a исключается, и собеседник выполняет остальные действия только над теми числами, которые дает сам отгадчик.
---	---	---

ФОКУС



Напишите 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 разделит полученное число на 11. Снова передать результат дальше, следующий пусть разделит полученное число на 13. Затем передать листочек «фокуснику». «Фокусник» называет 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.

Математический фокус Дэвида Копперфильда

«Удивительные часы»

«Задумайте какой-нибудь час (от 1 до 12).

Задуманный вами час запомните. Теперь я буду указкой постукивать по часам. Каждый раз, когда постучу, прибавляйте к задуманному вами числу по одному. Когда вы досчитаете до двадцати, остановите меня. В этот момент указка укажет на часах задуманное время».



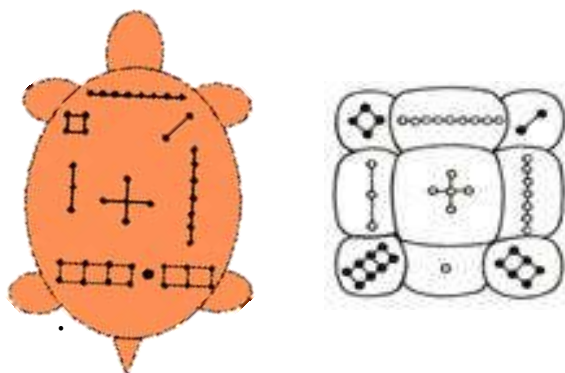
Секрет фокуса:

Вначале нужно ударять указкой по циферблату по любым делениям до семи ударов. Восьмым ударом показывается число 12, а потом с каждым ударом перемещаемся влево (11, 10, 9 и т.д.). Когда вы скажете: «Довольно», указка будет стоять на том часе, который вы задумали. Расчет очень простой. Всего будет 20 ударов. Когда будет сделано восемь ударов, указка покажет число 12. С этого момента мы делаем еще столько ударов, сколько не достает вам до двадцати, так как, двигаясь влево, будут показываться числа, последовательно уменьшенные на единицу.

История появления магических квадратов.

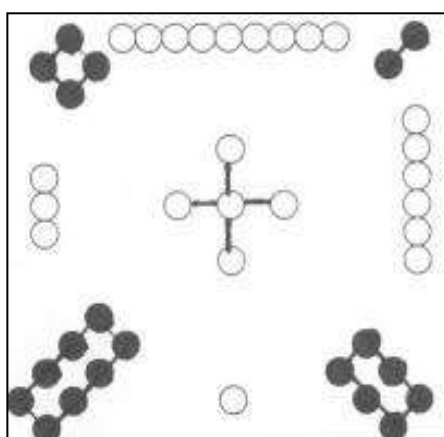
Магический квадрат - квадратная таблица из целых чисел, в которой суммы чисел вдоль любой строки, любого столбца и любой из двух главных диагоналей равны одному и тому же числу.

Страна, в которой был впервые придуман магический квадрат, точно неизвестна, неизвестен век, даже тысячелетие нельзя установить точно. Первые упоминания о магических квадратах были у древних китайцев. Согласно легенде, во времена правления императора Ю (ок. 2200 до н.э.) из вод Хуанхэ (Желтой реки) всплыла священная черепаха, на панцире которой были начертаны таинственные иероглифы и эти знаки известны под названием ло-шу (таблица Ло-Шу) и равносильны магическому квадрату, изображенному. Подсчитав количество кружков каждой из фигур, получим магический квадрат 3×3 .



Из Китая магические квадраты распространились в Индию.

Изображение магического квадрата в виде связанных кружков встречается в более позднем трактате мыслителя Чжу Си. Вот как это эффектно он выглядел там.

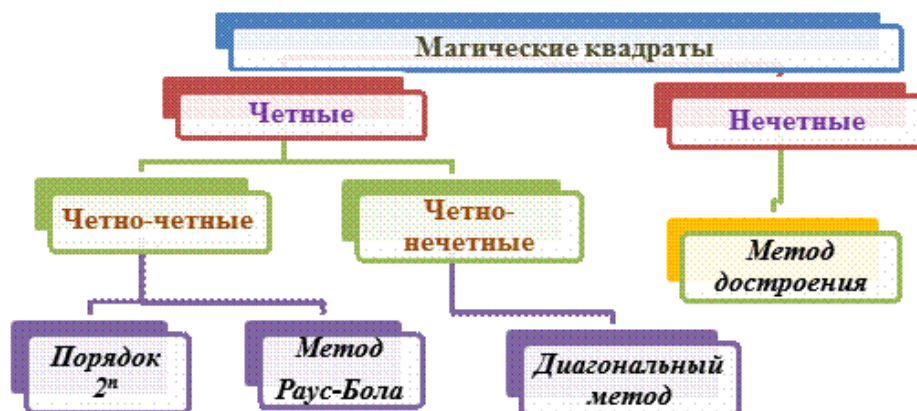


Черные кружки – это четные (женственные) числа, белые – нечетные (мужественные) числа.

В древнеиндийских надписях и трактатах встречаются изображения магических квадратов четвёртого порядка.

Из Индии сведения о магических квадратах перешли к арабам. Арабы

были знакомы с квадратом третьего порядка в VIII веке, а в XII веке его описал в своих сочинениях Ибн Эзра, испанский еврей, принявший мусульманство. Мусульмане очень благовейно относились к квадратам пятого порядка с цифрой 1 в середине, считая это изображение символом единства Аллаха. В Европе о магических квадратах узнали благодаря византийскому писателю Э. Мосхопулосу, жившему в Константинополе в начале XV века.



Магический квадрат и изобразительное искусство.

Редкостью является использование магического квадрата в изобразительном искусстве, а не в литературном или научном произведении. Впервые это сделал немецкий художник Альбрехт Дюрер (1471 – 1528), выпустивший в 1514 году гравюру «Меланхолия», на которой есть изображение магического квадрата четвёртого порядка. Причем два числа в середине нижней строки указывают на год создания гравюры – 1514. Этот факт говорит об умении в то время составлять магические квадраты с определённым заданным расположением некоторых чисел. Говорят, что гравюра А.Дюрера послужила толчком для знаменитых пророчеств его современника Мишеля Нострадамуса (1503-1566).

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1



В наше время магические квадраты продолжают привлекать к себе внимание не только специалистов, но и любителей математических игр и развлечений. За последнее столетие значительно возросло число книг по занимательной математике, в которых содержатся головоломки и задачи, связанные с необычными квадратами.

Виды магических квадратов.

В ходе своей работы, мы пришли к выводу, что магических квадратов 2×2 не существует. Квадрат размером 2×2 должен был бы состоять из чисел 1,2,3,4, а его постоянная была бы равна 5. У такого квадрата по две строки, столбца и диагонали. Чтобы квадрат стал магическим, надо представить число 5 в виде суммы двух данных чисел шестью различными способами, но это сделать не возможно! Ведь таких комбинаций всего две: $1 + 4$ и $2 + 3$. Как ни расставляй числа в клетках таблицы, их сумма будет равна 5 либо в каждой строке, либо в обоих столбцах, либо по диагоналям, но никак не одновременно.

Существует единственный магический квадрат 3×3 , так как остальные магические квадраты 3×3 получаются из него либо перестановкой строк (а) или столбцов (б) либо путем поворота исходного квадрата на 90° (в) или на 180° (г).

Diagram illustrating five 3x3 grids (A, B, C, D, E) containing numbers 1 through 9. The grids are arranged in a sequence from left to right.

- Grid A:**

8	1	6
3	5	7
4	9	2
- Grid B:**

2	9	4
7	5	3
6	1	8
- Grid C:**

4	9	2
3	5	7
8	1	6
- Grid D:**

2	7	6
9	5	1
4	3	8
- Grid E:**

6	1	8
7	5	3
2	9	4

Применение магических квадратов.

В настоящее время популярна японская головоломка судоку, прародителем которой можно считать Магический квадрат. Она помогает нам развивать логическое мышление и вычислительные навыки. В настоящее время много газет печатают эти головоломки вместе с кроссвордами и другими логическими задачами. Бывают судоку для детей и взрослых.

Судоку для детей: Судоку 4x4 - это замечательная игра с очень простыми правилами.

Правила: на игровом поле из 16 клеток разложите карточки с цифрами от 1 до 4 так, чтобы в каждом столбике, строке и в блоке 2 на 2 каждая цифра встречалась только один раз.

	2	3	4
3		1	2
2	1		3
4	3	2	

Судоку для взрослых.

Правила судоку достаточно просты: Игровое поле состоит из квадрата, размером 9x9, разделенного на меньшие квадраты со стороной 3 клетки. Таким образом, всего игровое поле насчитывает 81 клетку. В некоторых клетках уже в начале игры стоят числа (от 1 до 9). Цель игры - заполнить свободные клетки цифрами от 1 до 9 так, чтобы в каждой строке, в каждом столбце и в каждом малом квадрате 3x3 каждая цифра встречалась бы только один раз.

	7	5				4		
		6						
			4	6	8			
6				9		3		
							7	
	8	9		7		6		
5	9				7			
	3		6	8	9	4		
1			5	2	4	3	7	9

Одно из применений магических квадратов - квадрат Пифагора.

Великий ученый Пифагор, основавший религиозно-философское учение, провозгласившее количественные отношения основой сущности вещей, считал, что сущность человека заключается тоже в числе – дате рождения. Поэтому с помощью магического квадрата Пифагора можно познать

характер человека, степень отпущенного здоровья и его потенциальные возможности, раскрыть достоинства и недостатки и тем самым выявить, что следует предпринять для его совершенствования.

Для того чтобы понять, что такое магический квадрат Пифагора и как подсчитываются его показатели, сделаем расчет. Возьмем дату рождения 10.08.2005 г. Сложим цифры дня, месяца и года рождения (без нулей): $1+8+2+5=16$. Далее складываем цифры результата: $1+6=7$. Затем из первой суммы вычитаем удвоенную первую цифру дня рождения: $16-2=14$. И вновь складываем цифры последнего числа: $1+4=5$. Получили числа 10.08.2005, 16, 7, 14, 5. И составляем магический квадрат так, чтобы все единицы этих чисел вошли в ячейку 1, все двойки – в ячейку 2 и т.д. Нули при этом во внимание не принимаются. В результате квадрат будет выглядеть следующим образом.

111	2	
4	55	6
7	8	

Ячейки квадрата означают следующее:

Ячейка 1 – целеустремленность, воля, упорство, эгоизм.

1 – законченные эгоисты, стремятся из любого положения извлечь максимальную выгоду.

11 – характер, близкий к эгоистическому.

111 – «золотая середина», Характер спокойный, покладистый, коммуникабельный.

1111 – люди сильного характера, волевые. Мужчины с таким характером подходят на роль военных – профессионалов, а женщины держат семью в кулаке.

11111 – диктатор, самодур.

111111 – человек жестокий, способный совершить невозможное; нередко попадает под влияние какой-то идеи.

Ячейка 2 – биоэнергетика, эмоциональность, душевность, чувственность. Количество ячеек определяет уровень биоэнергетики.

Двоек нет – открыт канал для интенсивного набора биоэнергетики. Эти люди воспитаны и благородны от природы.

2 – обычные в биоэнергетическом отношении люди. Такие люди очень чувствительны к изменениям в атмосфере.

22 – относительно большой запас биоэнергетики. Из таких людей получаются хорошие врачи, медсестры, санитары. В семье таких людей редко у кого бывают нервные стрессы.

222 – знак экстрасенса.

Ячейка 3 – точность, конкретность, организованность, аккуратность, пунктуальность, чистоплотность, скупость, наклонность к постоянному «восстановлению справедливости».

Нарастание троек усиливает эти качества. С ними человеку есть смысл искать себя в науках, особенно точных. Перевес троек порождает педантов, людей в футляре.

Ячейка 4 – здоровье. Это связано с энергетическим пространством, наработанным предками и защищающим человека. Отсутствие четверок свидетельствует о болезненности человека.

4 – здоровье среднее, необходимо закалять организм. Из видов спорта рекомендуется плавание и бег.

44 – здоровье крепкое.

444 и более – люди с очень крепким здоровьем.

Ячейка 5 – интуиция, ясновидение, начинающее проявляться у таких людей уже на уровне трех пятерок.

Пятерок нет – канал связи с космосом закрыт. Эти люди часто ошибаются.

5 – канал связи открыт. Эти люди могут правильно рассчитать ситуацию, извлечь из нее максимальную пользу.

55 – сильно развита интуиция. Когда видят «вещие сны», могут предугадывать ход событий. Подходящие для них профессии – юрист, следователь.

555 – почти ясновидящие.

5555 – ясновидящие.

Ячейка 6 – заземленность, материальность, расчет, склонность к количественному освоению мира и недоверие к качественным скачкам и тем более к чудесам духовного порядка.

Шестерок нет – этим людям необходим физический труд, хотя они его, как правило, не любят. Они наделены неординарным воображением, фантазией, художественным вкусом. Тонкие натуры, они тем не менее способны на поступок.

6 – могут заниматься творчеством или точными науками, но физический труд является обязательным условием существования.

66 – люди очень заземлены, тянутся к физическому труду, хотя как раз для них он не обязателен; желательна умственная деятельность, либо занятия искусством.

666 – знак Сатаны, особый и зловещий знак. Эти люди обладают повышенным темпераментом, обаятельны, неизменно становятся в обществе центром внимания.

6666 – эти люди в своих предыдущих воплощениях набрали слишком много заземленности, они очень много трудились и не представляют свою жизнь без труда. Если в их квадрате есть девятки, им обязательно нужно заниматься умственной деятельностью, развивать интеллект, хотя бы получить высшее

образование.

Ячейка 7 – количество семерок определяет меру таланта.

7 – чем больше они работают, тем больше получают впоследствии.

77 – очень одаренные, музыкальные люди, обладают тонким художественным вкусом, могут иметь склонность к изобразительному искусству.

777 – эти люди, как правило, приходят на землю ненадолго. Они добры, безмятежны, болезненно воспринимают любую несправедливость. Они чувствительны, любят мечтать, не всегда чувствуют реальность.

7777 – знак Ангела. Люди с таким знаком умирают в младенчестве, а если и живут, то их жизни постоянно угрожает опасность.

Ячейка 8 – карма, долг, обязанность, ответственность. Количество восьмерок определяет степень чувства долга.

Восьмерок нет – у этих людей почти полностью отсутствует чувство долга.

8 – натуры ответственные, добросовестные, точные.

88 – у этих людей развито чувство долга, их всегда отличает желание помочь другим, особенно слабым, больным, одиноким.

888 – знак великого долга, знак служения народу. Правитель с тремя восьмерками добивается выдающихся результатов.

8888 – эти люди обладают парапсихологическими способностями и исключительной восприимчивостью к точным наукам.

Ячейка 9 – ум, мудрость. Отсутствие девяток – свидетельство того, что умственные способности крайне ограничены.

9 – эти люди должны всю жизнь упорно трудиться, чтобы восполнить недостаток ума.

99 – эти люди умны от рождения. Учатся всегда неохотно, потому что знания даются им легко. Они наделены чувством юмора с ироничным оттенком, независимые.

999 – очень умны. К учению вообще не прикладывают никаких усилий. Прекрасные собеседники.

9999 – этим людям открывается истина. Если у них к тому же развита интуиция, то они гарантированы от провала в любом из своих начинаний.

В нашем случае получаем

111 – «золотая середина», Характер спокойный, покладистый, коммуникабельный.

2 – обычные в биоэнергетическом отношении люди. Такие люди очень чувствительны к изменениям в атмосфере.

4 – здоровье среднее, необходимо закалять организм. Из видов спорта рекомендуется плавание и бег.

55 – сильно развита интуиция. Когда видят «вещие сны», могут предугадывать ход событий. Подходящие для них профессии – юрист,

следователь.

6 – могут заниматься творчеством или точными науками, но физический труд является обязательным условием существования.

7 – чем больше они работают, тем больше получают впоследствии.

8 – натуры ответственные, добросовестные, точные.

Составив магический квадрат Пифагора, и зная значение всех комбинаций цифр, входящих в его ячейки, мы сможем в достаточной мере оценить те качества нашей натуры. Безусловно, не следует слепо верить всему магическому. Возможно, некоторые черты характера и заложены в дате рождения человека, но человек всегда может найти способы что-то изменить в своей судьбе.

Терминология

Прежде чем говорить подробно о том, как правильно разгадывать sudoku, следует посвятить некоторое время изучению терминологии этой игры, чтобы в дальнейшем быть уверенным в верном понимании происходящего. Итак, основным элементом головоломки является клетка (всего в игре их 81 штука). Каждая из них входит в один ряд (состоит из 9 клеток по горизонтали), одну колонку (9 клеток по вертикали) и одну область (квадратик из 9 клеток). Ряд иначе может называться строкой, колонка – столбцом, а область – блоком. Другое наименование клетки – ячейка.

Сегмент – это три горизонтальные или вертикальные клетки, находящиеся в одной и той же области. Соответственно, всего их в одной области шесть (три по горизонтали и три по вертикали). Все те цифры, которые могут находиться в конкретной ячейке, называются кандидатами (потому что они претендуют на то, чтобы попасть в данную клетку). Кандидатов в ячейке может быть несколько – от одного до пяти. Если их два, они называются парой, если три – трио, если четыре – квартетом. Как разгадывать sudoku: правила Итак, во-первых, нужно определиться с тем, что представляет собой sudoku. Это большой квадрат из восьмидесяти одной клетки (как уже было сказано ранее), которые, в свою очередь, разбиты на блоки по девять клеток. Таким образом, всего в этом большом поле для sudoku девять маленьких блоков. Задача игрока – вписать во все клетки sudoku цифры от единицы до девятки так, чтобы они не повторялись ни по горизонтали, ни по вертикали, ни в маленькой области. Изначально некоторые числа уже стоят на своих местах. Это подсказки, данные для того, чтобы было легче разгадывать sudoku. Как утверждают специалисты, верно составленная головоломка может быть решена лишь единственно правильным способом.

В зависимости от того, сколько цифр уже стоит в sudoku, различаются степени сложности данной игры. В самых простых, доступных и ребенку, чисел стоит много, в самых сложных их практически нет, но тем и интереснее решать. Разновидности sudoku Классический вид головоломки – большой квадрат девять на девять. Однако в последнее время все чаще встречаются и различные версии игры: Sudoku-пазл – представляет собой

области произвольной формы, а не в виде маленьких квадратов. Гигантские sudoku – от размера двенадцать на двенадцать до двадцать пять на двадцать пять. Диагональные sudoku – в таких видах игры числа не должны повторяться еще и по диагонали (здесь, кстати, тоже существует несколько вариаций) Sudoku-суммы – игровое поле состоит из блоков, в каждом из которых указана сумма цифр, в этой области находящихся. Sudoku-произведения – аналог sudoku-суммы. Sudoku чет-нечет – определенные клетки здесь могут содержать только четные или нечетные цифры, это своего рода подсказка для игрока. Sudoku больше-меньше – содержат соответствующий знак, указывающий на соседнюю ячейку. Sudoku-самурай – это комбинация из двух (трех, четырех...) различных sudoku, у которых есть общая область. Соответственно, их решение зависит друг от друга. Базовые алгоритмы решения: правила и секреты Как разгадывать sudoku? Существует два основных принципа, которые могут помочь в решении практически любой головоломки. Помним, что каждая клетка содержит число от одного до девяти, и эти цифры не должны повторяться по вертикали, горизонтали и в одном маленьком квадрате. Попробуем методом исключения найти клетку, только в которой возможно нахождение какого-либо числа. Рассмотрим на примере – на рисунке выше возьмем девятый блок (нижний правый). Попробуем найти в нем место для единицы. Свободных клеток в блоке четыре, но в третью в верхнем ряду единицу поставить нельзя – она уже имеется в данной колонке. Запрещено ставить единицу и в обе клетки срединного ряда – в нем такая цифра тоже уже есть, в области по соседству. Таким образом, для данного блока допустимо нахождение единицы лишь в одной клетке – первой в последнем ряду. Так, действуя методом исключения, отсекая лишние клетки, можно находить единственно верные ячейки для определенных цифр как в конкретной области, так и в ряду либо в колонке. Главное правило – чтобы данного числа не было по соседству. Название этого метода – «скрытые одиночки». Другой способ, как разгадывать sudoku, заключается в исключении лишних цифр. На том же рисунке рассмотрим центральный блок, клетку посередине. В ней не могут быть числа 1, 8, 7 и 9 – они уже находятся в данной колонке. Также не допустимы для этой ячейки цифры 3, 6 и 2 – они располагаются в нужной нам области. А цифра 4 находится в данном ряду. Следовательно, единственно возможное число для этой клетки – пять. Ее и следует вписать в центральную ячейку. Такой метод называется «одиночки». Очень часто двух вышеописанных способов достаточно для того, чтобы быстро решить sudoku.

Как разгадывать sudoku: секреты и методы

Рекомендуется взять на вооружение следующее правило: записывать мелко в углу каждой клеточки те цифры, которые могли бы там стоять. По мере получения новой информации лишние цифры нужно вычеркивать, и тогда в конце концов будет видно верное решение. Кроме того, в первую очередь нужно обращать внимание на те колонки, ряды или области, где уже стоят

цифры, причем как можно в большем количестве – чем меньше вариантов остается, тем легче справиться. Данный метод поможет быстро разгадать sudoku. Как рекомендуют специалисты, перед внесением в ячейку ответа нужно перепроверить его еще раз, чтобы точно не ошибиться, ведь из-за одной неверно вписанной цифры может «полететь» вся головоломка, решить ее уже не получится.

Если сложилась такая ситуация, что в одной области, одном ряду или одной колонке в трех любых клетках допустимо нахождение цифр 4, 5; 4, 5 и 4, 6 – это означает, что в третьей ячейке обязательно будет число шесть. Ведь если бы в ней была четверка, то в первых двух клетках могла бы быть только пять, а такое невозможно. Ниже представлены другие правила и секреты, как разгадывать sudoku. Метод «запертый кандидат» Когда вы работаете с каким-то одним конкретным блоком, может возникнуть ситуация, что определенное число в данной области способно находиться лишь в одном ряду или в одной колонке. Это значит, что в других рядах/колонках этого блока такого числа стопроцентно не будет. Метод называется «запертый кандидат» потому, что число как бы «запирают» в пределах одной строки или одного столбика, а позже, с появлением новой информации, уже становится точно понятно, в какой именно ячейке данного ряда или данной колонки находится эта цифра. На рисунке выше рассмотрим блок номер шесть – центральный правый. Цифра девять в нем может находиться только в столбце посерединке (в ячейках пять или восемь). Значит, в других клетках данной области девятки точно не будет. Метод «открытые пары» Следующий секрет, как разгадывать sudoku, гласит: если в одной колонке/одном ряду/одной области в двух ячейках могут быть только две любые одинаковые цифры (например, два и три), то в никаких других клетках данного блока/ряда/колонки они находиться не будут. Это часто очень облегчает задачу. То же самое правило действует и в ситуации с тремя одинаковыми числами в трех любых ячейках одного ряда/блока/колонки, и с четырьмя – соответственно, в четырех. Метод «скрытые пары» Он отличается от вышеописанного следующим: если в двух ячейках одного ряда/области/колонки среди всех возможных кандидатов находятся две одинаковые цифры, которые в других клетках не встречаются, то значит, именно они и будут находиться в данных местах. Все же прочие числа из этих ячеек можно исключить. К примеру, если в одном блоке свободно пять клеток, но только в двух из них встречаются цифры один и два, значит, именно они там и находятся. Данный метод работает и для трех и четырех чисел/ячеек. Метод x-wing Если какая-то конкретная цифра (например пять) может располагаться лишь в двух клетках какого-то определенного ряда/колонки/области, значит, только там она и находится. При этом, если в соседнем ряду/колонке/области размещение пятерки допустимо в таких же ячейках, значит, ни в одной другой клетке ряда/колонки/области эта цифра не находится. Сложные sudoku: методы решения Как разгадывать сложные sudoku? Секреты, в

общем-то, все те же, то есть все вышеописанные методы работают и в данных случаях. Единственное, что в сложных sudoku нередко ситуации, когда приходится оставлять логику и действовать «методом тыка». У такого способа даже есть свое название – «Нить Ариадны». Мы берем какое-нибудь число и подставляем его в нужную клетку, а дальше, как Ариадна, словно распутываем клубок ниток, проверяя, сойдется ли головоломка. Здесь варианта два – либо получилось, либо нет. Если нет, значит нужно «смотреть клубок», вернуться на исходную, взять другую цифру и попробовать все сначала. Для того чтобы избежать лишних черканий, рекомендуется делать это все на черновике. Еще один способ, как разгадывать сложные sudoku, заключается в анализе трех блоков по горизонтали или вертикали. Нужно выбрать какую-нибудь цифру и посмотреть, получится ли подставить ее во все три области сразу. Кроме того, в случаях с решением сложных sudoku не просто рекомендуется, а обязательно нужно перепроверять все ячейки, возвращаться к тому, что пропустили раньше – ведь появляется новая информация, которую необходимо применить к игровому полю. Математические правила Математики не остаются в стороне от данной задачи. Математические методы, как разгадывать sudoku, таковы: Сумма всех чисел в одной области/колонке/ряду равна сорока пяти. Если в какой-то области/колонке/ряду не заполнено три клетки, при этом известно, что в двух из них должны быть определенные цифры (например три и шесть), то искомая третья цифра находится с помощью примера $45 - (3+6+S)$, где S – это сумма всех заполненных клеток в этой области/колонке/ряду. Как увеличить скорость отгадывания? Быстрее разгадать sudoku поможет следующее правило. Нужно взять число, которое в большинстве блоков/рядов/колонок уже стоит на своем месте, и с помощью исключения лишних клеток найти в оставшихся блоках/рядах/колонках ячейки для данного числа.