

Управление образования администрации города Коврова Владимирской области

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Коврова  
«Основная общеобразовательная школа №2 имени Василия Алексеевича Дегтярева»

**Рассмотрено**

методическим объединением

Протокол №4

от «21» мая 2023г.

**Принято**

педагогическим советом

Протокол № 3

от «22» мая 2023 г.

**Утверждаю.**



Директор школы И.Ю.Махова

Приказ №153 от 13июня 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая**

**ПРОГРАММА**

**естественнонаучной направленности**

**«Увлекательная математика»**

**уровень программы: ознакомительный**

**Возраст: 14-16 лет**

**Срок реализации 1 год**

Разработчик программы:  
педагог дополнительного образования  
высшей категории  
Рыбакова Светлана Юрьевна

г. Ковров  
2023г.

## Пояснительная записка

**Нормативные документы** для разработки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы:

Нормативно-правовая база :

Основные документы в сфере дополнительного образования детей:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Письмо Министерства образования РФ от 18 июня 2003 г. № 28-02-484/16 «Требования к содержанию и оформлению образовательных программ дополнительного образования детей»;
3. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
4. Приказ Министерства Просвещения РФ от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г №678-р "Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года"
6. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
8. Приоритетный проект «Доступное дополнительное образование для детей», утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам (протокол от 30 ноября 2016 г. № 11);
9. Письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)»;
10. Письмо Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, разработанные в рамках реализации приоритетного проекта «Доступное дополнительное образование для детей» Институтом образования ФГАУ ВО «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» совместно с ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина»;
11. Распоряжение Администрации Владимирской области от 02 августа 2022 года № 735-р «Об утверждении Плана работы и целевых показателей Концепции развития дополнительного образования детей во Владимирской области до 2030 года».

Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования на федеральном уровне:

1. Паспорт Национального проекта «Успех каждого ребенка» Федерального проекта «Образование»;
2. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1642 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» (с изменениями и дополнениями);
3. Письмо Минобрнауки России от 03.07.2018 № 09-953 «О направлении информации» (вместе с «Основными требованиями к внедрению системы персонализированного финансирования дополнительного образования детей в субъектах Российской Федерации для реализации мероприятий по формированию современных управленческих и организационно-экономических механизмов в системе дополнительного

образования детей в рамках государственной программы Российской Федерации "Развитие образования»);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 15 апреля 2019 г. № 170 «Об утверждении методики расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

5. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

6. Письмо Минфина России от 6 августа 2019 г. № 12-02-39/59180 «О порядке и условиях финансового обеспечения дополнительного образования детей в негосударственных образовательных организациях»;

7. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации № Р-136 от 17 декабря 2019 г. «Об утверждении методических рекомендаций по приобретению средств обучения и воспитания в целях создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей в рамках региональных проектов, обеспечивающих достижение целей, показателей и результата федерального проекта «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», и признании утратившим силу распоряжения Минпросвещения России от 1 марта 2019 г. №Р-21 «Об утверждении рекомендуемого перечня средств обучения для создания новых мест в образовательных организациях различных типов для реализации дополнительных общеразвивающих программ всех направленностей»;

8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 6 марта 2020 г. № 84 «О внесении изменений в методику расчета показателя национального проекта «Образование» «Доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием»;

9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации МР-81/02-вн от 28.06.2019, утвержденные заместителем министра просвещения РФ М.Н. Раковой, по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме;

10. Письмо Министерства образования и науки РФ от 29 марта 2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

11. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;

12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 № 38 "О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей"

13. Об утверждении методик расчета показателей федеральных проектов национального проекта "Образование"

Нормативно-правовое обеспечение внедрения целевой модели развития дополнительного образования во Владимирской области:

1. Паспорт регионального проекта «Успех каждого ребенка»;

2. Распоряжение Администрации Владимирской области от 09 апреля 2020 № 270-р «О введении системы персонифицированного финансирования дополнительного образования детей на территории Владимирской области»;

3. Распоряжение Администрации Владимирской области от 20 апреля 2020 № 310-р «О создании Регионального модельного центра дополнительного образования детей Владимирской области»;

4. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 470 «Об исполнении распоряжения администрации Владимирской области от 20.04.2020 № 310-р»;

5. Распоряжение Администрации Владимирской области от 18 мая 2020 № 396-р «О создании Межведомственного совета по внедрению и реализации Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей во Владимирской области»;

6. Распоряжение Администрации Владимирской области от 28 апреля 2020 № 475 «Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей во Владимирской области»;
7. Распоряжение Департамента образования администрации Владимирской области от 14 марта 2020 «Об утверждении медиаплана информационного сопровождения внедрения целевой модели развития системы дополнительного образования детей Владимирской области в 2020 году»;
8. Постановление Администрации Владимирской области от 09.06.2020 №365 "Об утверждении Концепции персонифицированного дополнительного образования детей на территории Владимирской области".
9. Распоряжение Департамента образования Владимирской области от 30 июня 2020 № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 № 365»
10. Приказ управления образования № 284 от 6 июля 2020 г. «О реализации распоряжения департамента образования администрации Владимирской области от 30.06.2020 г. № 717 «Об исполнении постановления администрации Владимирской области от 09.06.2020 г. № 365»;
11. Постановление администрации г. Коврова № 1009 от 15.06.2020 г. «Об утверждении программы ПФДО детей в г. Коврове»;
12. Порядок организации осуществления обучения по дополнительным общеобразовательным программам в МБОУ ООШ№2
13. Примерные программы внеурочной деятельности под редакцией В.А.Горского, М. «Просвещение» 2021г.

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень:** ознакомительный

**Адресат:** обучающиеся 14 - 16 лет

**Срок реализации** программы: 1 год

**Объем:** 36 часов за год (1 час в неделю)

**Режим занятий:** 1 раз в неделю, 1 академический час (40 мин)

#### **Концептуальная идея**

Математика занимает особое место в образовании человека, что определяется безусловной практической значимостью математики, её возможностями в развитии и формировании мышления человека, её вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Программа «*Увлекательная математика*» является частью научно-познавательного направления реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС и расширяет содержание программ общего образования.

*Отличительной особенностью* данной программы является ее насыщенность огромным количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся. Умение решать текстовые задачи - показатель математической грамотности. Текстовые задачи позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, подготовиться к овладению алгеброй, к решению задач по геометрии, физике, химии. Правильно организованная работа над текстовой задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать алгоритм (план) решения.

Материалы программы содержат различные методы, позволяющие решать большое количество задач, которые вызывают интерес у всех учащихся, развивают их творческие способности, повышают математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни.

**Актуальность программы** состоит в том, что математика - это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она связывает все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение IT-технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой.

Программа поможет подготовить учащихся 7 класса к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научит ориентироваться в потоке различной информации.

**Новизна** данной программы заключается в том, что она включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемая программа содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные, в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

**Педагогическая целесообразность** программы обусловлена тем, что в процессе обучения особое внимание уделяется технике решения задач, показываются методы и приемы решения не отдельной задачи, а целого класса задач, объединенных общей структурой с использованием современных математических информационных систем.

Выделение этапов производится в соответствии с психологическими принципами поэтапного формирования умственных действий, учитывается постановка задачи и расположение материала на листе.

Построение программы способствует развитию аналитических способностей учащихся, которые являются необходимым качеством не только математика, но и "делового человека". Это достигается за счет использования как "индуктивного" ("от частного к общему") так и дедуктивного ("от общего к частному") методов изучения учебного материала.

Обучение проводится с учетом индивидуальных особенностей, что позволяет учителю решить индивидуальные проблемы каждого ученика.

Занятия построены так, чтобы быть для учащихся интересными, увлекательными и занимательными. Позволяют использовать естественную любознательность школьников для формирования устойчивого интереса к математике. Занимательность помогает учащимся освоить материал программы, содержащиеся в нем идеи и методы математической науки, логику и приемы творческой деятельности.

При проведении занятий целесообразно использовать основные положения и принципы культурологического подхода. Существенное значение имеет проведение дискуссий, выполнение учениками индивидуальных заданий, подготовка сообщений. Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам. Однако это не исключает теоретическое ознакомление учащихся с новым материалом при изучении каждой следующей темы.

### ***Формы обучения и особенности организации образовательного процесса:***

Изложение теоретического материала занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов.

При проведении занятий на первое место выйдут следующие формы организации работы: групповая, парная, индивидуальная.

Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения на кружковых занятиях является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

### **Формы организации деятельности обучающихся:**

- индивидуально-творческая деятельность;
- творческая деятельность в малой подгруппе (3-6 человек);
- коллективная творческая деятельность,

- работа над проектами,
- учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия);
- игровой тренинг;
- конкурсы, турниры.

**Цель:** Создать условия для интеллектуального развития учащихся через применение математических знаний при решении прикладных задач с использованием специализированных информационных приложений, развитие логического мышления, формировать творческий подход к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

**Задачи:**

**Личностные**

- воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний;
- формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;
- способствовать воспитанию терпения, настойчивости, воли.

**Метапредметные:**

- формировать навыки поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- формировать навыки использования функций специализированных интерактивных информационных систем;
- формировать и развивать качества мышления, необходимых образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- развивать рациональные качества мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- развивать воображение и интуицию, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействовать формированию научного мышления.

**Предметные:**

- прививать интерес к изучению предмета;
- расширять и углублять знания по предмету;
- выявлять математический талант у детей;
- уметь выстраивать логическую цепочку рассуждений от начала условия к вопросу задачи и наоборот – от вопроса к началу условия;
- формировать навыки научно-исследовательской работы.

**Учебно-тематический план**

№	Тема	Количество часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Решение занимательных задач.	5	1	4	Практика. Выполнение мини-проектов
2	Арифметическая смесь.	5	1	4	Решение задач
3	Окно в историческое прошлое.	5	1	4	Решение задач
4	Логические задачи.	6	1	5	Составление ребусов,
5	Принцип Дирихле.	3	1	2	

6	Комбинаторные задачи.	4	1	3	Решение задач
7	Конкурсы. Игры. Квест.	6	1	5	Игра
8	Итоговое занятие.	2	1	1	Тест
		36	8	28	

## Содержание программы

### 1. Решение занимательных задач (5 часов).

Теория. Занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практика. Способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

### 2. Арифметическая смесь (5 часов).

Теория. Задачи с величинами «скорость», «время», «расстояние». Задачи на встречное движение, в противоположных направлениях, вдогонку. Задачи на движение по воде.

Практика. Движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости и времени. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

### 3. Окно в историческое прошлое (5 часов).

Практика. Работа с различными источниками информации.

### 4. Логические задачи (6 часов).

Теория. Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. Задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?»

Практика. Решение задач различных международных и всероссийских олимпиад. Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

### 5. Принцип Дирихле (3 часа).

Теория. Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Практика. Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

### 6. Комбинаторные задачи (4 часа).

Теория. Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практика. Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

### 7. Конкурсы. Игры. Квест. (6 часов)

### 8. Итоговое занятие (1 час).

## Календарно-тематическое планирование

№	Содержание материала	Количество часов	Форма занятия, контроля	Характеристика основных видов деятельности учащихся
<b>1. Решение занимательных задач (5 ч.)</b>				
1	Математика в жизни человека. Отгадывание чисел.	1	Лекция. Игра «Отгадывание даты рождения».	<p><i>Уметь</i> анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков и реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ.</p> <p><i>Осуществлять</i> самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
2	Занимательные задачи. Некоторые приемы быстрого счета.	1	Практика. Решение задач-шуток, задач-загадок.	
3	Некоторые старинные задачи.	1	Практика.	
4	Решение задач на проценты.	1	Практика.	
5	Задачи на составление уравнений.	1	Практика. Выполнение мини-проектов.	
<b>2. Арифметическая смесь (5 часов)</b>				
1	Задачи на решение «от конца к началу».		Лекция. Практика.	<p><i>Уметь</i> анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.</p> <p>Выдвигать в дискуссии аргументы и контраргументы.</p> <p><i>Обобщать</i> и использовать полученную информацию при решении задач.</p> <p>Работать по плану, сверяя свои действия с целью, при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.</p>
2	Задачи на переливание.		Практика.	
3	Задачи на складывание и разрезание.		Практическая работа.	
4	Танграм.		Практическая работа.	
5	Киоск математических развлечений.		Практика. Индивидуальные проекты.	
<b>3. Окно в историческое прошлое (5 часов)</b>				
1	Из истории алгебры.		Мини-сообщения.	<p><i>Уметь</i> осуществлять расширенный поиск информации, используя ресурсы библиотек и интернета.</p> <p><i>Анализировать</i> и обобщать, доказывать, делать выводы, определять понятия; строить логически обоснованные рассуждения - на простом и сложном уровне.</p> <p>Оценивать степень и способы достижения цели в учебных и жизненных ситуациях, самостоятельно исправлять ошибки.</p>
2	Выпуск экспресс-газеты по разделам: приемы быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд.		Индивидуальные мини-проекты.	
3	Выпуск математического бюллетеня «Геометрические иллюзии «Не верь глазам своим».		Творческая работа.	
4	Женщины-		Сообщения	



	математики.		учащихся.	
5	Интересные факты о математике.		Индивидуальные мини-проекты.	
<b>4. Логические задачи (6 часов)</b>				
1	Задачи «Кто есть кто?». Метод графов.	1	Практика.	<p><i>Уметь</i> находить и устранять ошибки логического и арифметического характера.</p> <p><i>Строить</i> логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи.</p> <p><i>Осуществлять</i> деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>
2	Задачи «Кто есть кто?». Табличный способ.	1	Практика.	
3	Круги Эйлера.	1	Практика.	
4-6	Задачи олимпиадной и конкурсной тематики.	3	Составление ребусов, головоломок, участие в конкурсе.	
<b>5. Принцип Дирихле (3 часа)</b>				
1	Обобщенный принцип Дирихле.	1	Лекция.	<p><i>Уметь</i> устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач.</p> <p><i>Анализировать</i> и обобщать, доказывать, делать выводы, определять понятия; строить логически обоснованные рассуждения - на простом и сложном уровне.</p>
1	Принцип недостаточности.	1	Практика.	
1	Раскраска.	1	Практика. Составление задач.	
<b>6. Комбинаторные задачи (4 часа)</b>				
1	Типы комбинаторных задач.	1	Творческая работа, групповые или индивидуальные проекты.	<p><i>Уметь</i> составлять комбинации элементов по определенному признаку.</p> <p><i>Осуществлять</i> поиск рационального решения задачи.</p> <p><i>Решать</i> комбинаторные задачи.</p>
2	Перестановки.	1	Практика.	
3	Сочетания.	1	Практика.	
4	Размещения.	1	Практика.	
<b>7. Конкурсы. Игры. Квест. (6 часов)</b>				
1	Интеллектуальный марафон.	1	Командные соревнования.	<p><i>Уметь</i> выдвигать версии решения задач, выбирать средства для достижения цели в команде или индивидуально. Результативно мыслить и работать с информацией в современном мире.</p> <p>Устанавливать аналогии для понимания закономерностей, использовать их в решении задач.</p> <p><i>Осуществлять</i> поиск рационального решения задачи.</p>
2	«Математическая карусель».	1	Блиц игра с участием 2-х команд.	
3	Игры - головоломки и геометрические задачи.	1	Практикум-исследование.	
4	Весёлый час. Задачи в стихах.	1	О занимательных и смешных фактах математики. Проектная работа «Задачи в стихах»	

5	Олимпиада по математике.		Международные, всероссийские.	
6	Квест.	1	Игра-соревнование.	
<b>8. Итоговое занятие (1ч.)</b>				
1	Итоговое занятие.	1	Творческая работа	<i>Уметь защищать проектные работы.</i>

## Планируемые результаты

### *Личностные*

- проявление стремления к непрерывному совершенствованию своих знаний;
- умение проявлять дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;
- способность к проявлению терпения, настойчивости, воли.

### *Метапредметные:*

- проявлять навык поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;
- навык использования функций специализированных интерактивных информационных систем;
- проявлять качества мышления, необходимые образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;
- демонстрировать рациональные качества мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;
- воображение и интуицию, воспитание вкуса к исследованию и тем самым содействие формированию научного мышления.

### *Предметные:*

- проявлять интерес к изучению предмета;
- показать знания по предмету;
- математический талант у детей;
- уметь выстраивать логическую цепочку рассуждений от начала условия к вопросу задачи и наоборот – от вопроса к началу условия;
- формировать навыки научно-исследовательской работы.

## 2 Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1 Календарно-учебный график

№	Год обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Объём учебных часов	Режим работы
1	Первый	36	36	36	Один раз в неделю по 1 академическому часу.

### 2.2. Условия реализации программы

#### *Учебно-методическое, информационное обеспечение:*

- подборка информационной и справочной литературы;
- обучающие и справочные электронные издания;
- доступ в Интернет

#### *Материально-техническое обеспечение*

Занятия проводятся в кабинете математики, который обеспечен следующей материальной базой: 1 компьютер, 1 проектор и экран, ноутбуки для учащихся (25 шт.), парты, стулья, доска, шкафы.

#### **Материально-техническое обеспечение:**

Характеристика помещения

-светлое, с хорошим освещением помещение, в соответствии с Санитарными правилами СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. № 28, площадью – 27,8 кв.м

#### **Кадровое обеспечение**

Реализацию программы обеспечивает педагог дополнительного образования, обладающий не только профессиональными знаниями, но и компетенциями в организации и ведении образовательной деятельности объединения художественного направления, с высшим образованием, стаж работы в данном учреждении и в данном направлении не менее 2 лет.

### **2.3. Формы аттестации**

#### **Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов**

Оценивать степень усвоения материала предлагается в форме практических, творческих и проектных работ, где можно будет еще раз остановиться на проблемах и вопросах, возникших у учащихся в результате решения того или иного типа задач.

Динамика интереса к кружку будет фиксироваться с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях и собеседованиях в процессе работы.

Еще одной формой отслеживания и фиксации образовательных результатов является участие учащихся в различных математических играх, викторинах и конкурсах.

### **2.4. Оценочные материалы**

#### **Диагностические методики:**

- Диагностические карты. Входная диагностика - октябрь. Промежуточная диагностика – январь. Итоговая диагностика – апрель – май, по годам обучения.
- Информационная карта «Определение уровня математического развития учащихся»
- Учёт достижений учащихся (участие в конкурсах, олимпиадах).
- Анкета для учащихся «Изучение интереса к занятиям у учащихся объединения»
- Фотографии учащихся на занятиях, конкурсах, играх и т.п..

### **2.5. Методические материалы**

#### **Особенности организации образовательного процесса**

Предполагается обучение как в традиционном очном формате.

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному в МБОУ ООШ№2.

#### **Методы обучения**

- индивидуальный метод;
- групповой метод;
- индивидуально-групповой метод;
- словесный (объяснение, рассказ, беседа, консультация).
- игровой - наглядный (использование наглядных, демонстрационных и видеоматериалов и т.д.)
- психологический и социологический (анкетирование, психологические тесты; создание и решение различных ситуаций).

#### **Формы организации образовательного процесса**

- групповая, индивидуально-групповая, индивидуальная.

#### **Формы организации учебного занятия**

Практические занятия, беседы, наблюдения, игры, соревнования, тестирования, математические конкурсы.

Программой предусмотрена **работа с родителями воспитанников.**

### **Педагогические технологии**

- информационно-коммуникационная технология;
- здоровьесберегающая технология.

### **Алгоритм учебного занятия**

- подготовительная часть (разминка),
- основная часть,
- заключительная часть.

## ***Список литературы***

### ***Литература для педагогов***

1. Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике./Э.Н. Балаян .-Ростов н/Д: Феникс, 2014.-236с
2. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки ( задачи для математического кружка).- 8-е изд., стереотип .-М.: МЦНМО, 2014.-168с.
3. Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Яценко И.В. Олимпиадный ковчег.-М.: МЦНМО, 2014.-56с.
4. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.-15-е изд. М: Наука, 1994.-167с.
5. Смит, Курт. Задачки на математическую логику/ Курт Смит; пер с англ. Д.А. Курбатова. - М.: АСТ: Астрель, 2008,-95с.
6. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы/И.И. Баврин. -М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014.-236с.
7. Спивак..А.В. Математический кружок.6-7 классы.-6-е изд., стереотип.- М.: МЦНМО, 2015.-128с.
8. Фарков, Александр Викторович. Готовимся к олимпиадам по математике : учебно-методическое пособие / А. В. Фарков. - 5-еизд., стер. - Москва : Экзамен, 2010. - 157
9. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы : А.В. Фарков. – М. : Айрис-пресс, 2008. – 138 с.
10. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 кл.: метод. пособие. М.: - Изд-во НЦ ЭНАС.2001.-88с
11. [https://infourok.ru/reshenie\\_kombinatornyh\\_zadach\\_v\\_nachalnoy\\_shkol\\_e-191535.htm](https://infourok.ru/reshenie_kombinatornyh_zadach_v_nachalnoy_shkol_e-191535.htm)
12. <https://logiclike.com/>
13. <https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/kombinatornyie-zadachi-v-nachal-noi-shkolie>

### ***Литература для учащихся***

1. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002
2. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
3. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
4. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
5. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000.

6. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.

## Приложение

### Приложение 1

Календарный учебный график

№	Год обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Объем учебных часов	Режим работы
1	Первый	36	36	36	Один раз в неделю по 1 академическому часу.

### Приложение 2

## Оценочные материалы.

### Методика определения уровня внешней мотивации В.С. Юркевича

Цель этой методики – определение внешней структуры мотивации учеников на уроках математики.

Данная методика предназначена для учителей, которые на основе наблюдений и бесед с другими учителями, с родителями школьников должны выбрать ответы на вопросы анкеты.

Инструкция: Учителю необходимо ознакомиться с вопросами анкеты, далее во время урока необходимо наблюдать поочередно за каждым ребенком и соотносить ответы по вопросам представленной ниже анкеты.

#### Анкета:

- 1) Как часто учащийся подолгу проявляет интерес на уроке к математике в целом?
  - а) часто (5 баллов);
  - б) иногда (3 бала);
  - в) очень редко (1 бал).
- 2) Что предпочитает школьник, когда задан вопрос на сообразительность?
  - а) помучиться, но самому найти ответ (5 баллов);
  - б) когда как (3 бала);
  - в) получить готовый ответ от других (1 бал).
- 3) Много ли читает школьник дополнительной литературы?
  - а) постоянно, много (5 баллов);
  - б) иногда много, иногда ничего не читает (3 бала);
  - в) мало или совсем ничего не читает (1 бал).
- 4) Насколько эмоционально ученик относится к интересному для него занятию, связанному с изучением техники?
  - а) очень эмоционально (5 баллов);
  - б) когда как (3 бала);
  - в) эмоции ярко выражены (по сравнению с другими ситуациями) (1 бал).
- 5) Часто ли задает вопросы при изучении математических фигур?
  - а) часто (5 баллов);
  - б) иногда (3 бала);
  - в) очень редко (1 бал).

Обработка результатов.

Полученные баллы суммируются и определяется уровень внешней мотивации учащегося при изучении техники на уроке математики.

Высокий уровень – 17-25 баллов;  
Средний уровень – 12-16 баллов;  
Низкий уровень – 0-12 баллов.

## Методические материалы

### Приложение 3

#### ЗАДАЧКИ В СТИХАХ

##### 1. КОЛОБОК

Просит дед свою бабулю: «Испеки мне колобок».  
Бабка деду: «А смогу ли? Нет запаса муки впрок».  
«По амбару помети, по сусекам поскреби.  
Горсточку муки найдешь, колобок мне испечешь».  
Наскребла полкилограмма, будет колобок румяный.  
Пять процентов от муки масла идет в порцию.  
Поскорее помоги рассчитать пропорцию.  
Тридцать граммов молока и две трети от него  
Бабка сахара берет.  
Теста выйдет из него граммов где-то на шестьсот.  
Ты бабуле подскажи, яиц сколь свежих  
В тесто надо положить, чтобы колобок был нежным?  
Будет бабушка считать одно яйцо граммов двадцать пять.

Решение: Пусть бабуля возьмет яиц весом на  $X$  граммов. Решим уравнение  
 $500+500(0,05) +30+ 30(2/3) + X = 600$ ;

$X=25$ , 25 граммов весит одно яйцо.

Ответ: 1 яйцо.

##### 2. ПРОГУЛКА

Папа с сыном на прогулку погулять пошли.  
240 метров вместе рядышком прошли.  
Но сыночек ростом меньше. Шаг его ведь мал.  
Он на 100 шагов лишь больше папы прошагал.  
Сын торопится за папой, но не отвечает.  
Нос лишь виден из - под шляпы, но идет вперед.  
Шаг отца длиннее будет, чем у малыша,  
Сантиметров лишь на двадцать. Вот и не спеша  
Он шагает рядом с сыном. А вопрос таков:  
Какова же длина будет папиных шагов?

Решение: Пусть  $X$  см. будет длина шага сына,  $X+20$  см. – длина шага папы.  
Решим уравнение.  $2400/(X+20) +100 = 2400/X$ .

Ответ: 80см.

##### 3. В НАШЕМ РАМЕНСКОМ ЛЕСУ

В нашем Раменском лесу прятал Марьюшку – Красу  
Всем знакомый Бессмертный Кощей, худой, тощий проклятый злодей.  
Душа Марья в темнице скучала, у окна грустно звезды считала.  
Вышивала ковер-самолет и вздыхала: «Иван не идет».  
Заплутал, заблудился Иван. Кочки, дебри, коряги, капкан.  
Там Русалки на ветках судачат. А в болоте Кикиморы скачут.  
Как Ивану до Марьи дойти, Как не сбиться с дороги-пути?  
Ворон каркал: «К Яге загляни, у старушки клубочек возьми».  
Шел к бабуся Иван много верст, бабке ягод душистых принес.

«Ты, бабусячка, мне подскажи, ты, Ягусечка, путь укажи»  
Взял Иван у Ягуси клубок, и пришел на распутье дорог:  
Камень мхом зеленым оброс, а на камне, конечно, вопрос:  
«Ты налево пройдешь полпути, и направо часть третью пройди.  
Дальше - прямо, опасен твой путь, часть седьмую пройти не забудь.  
И вперед десять верст вдоль реки сквозь трупщобу ты должен пройти.  
За три дня и три ночи дойдешь, свою Марью в темнице найдешь.  
Ты невесту спасешь от беды. Сколько верст в твоём трудном пути?  
Поскорее задачу реши и к невесте своей поспеши».

Решение. Пусть Ивану до темницы надо пройти  $X$  верст. Его путь складывался из участков  $1/2X + 1/3X + 1/7X + 10$  верст. Составим и решим уравнение.

$$\begin{aligned}1/2X + 1/3X + 1/7X + 10 &= X, \\10 &= - 1/2X - 1/3X - 1/7X + X, \\10 &= - 41/42X + X, \\1/42X &= 10, \\X &= 420.\end{aligned}$$

Ответ: 420 верст.

#### 4. Ч Е П У Х А

По дороге шел отряд, тридцать пар сапог подряд.  
Рядом две сороконожки проскакали по дорожке,  
И еще четыре кошки в своих беленьких сапожках.  
Вот Яга в своей сторожке, что стоит на курьих ножках,  
Квасит вкусную окрошку и глядит весь день в окошко.  
Видит, как идет Антошка в огород копать картошку.  
А Маринка за морошкой в лес пошла с большим лукошком.  
А соседский сын Сережка ноги промочил немножко.  
Два цыпленка клюют крошки у крыльца из синей плошки.  
А Наташка большой ложкой кормит кашей брата Прошку.  
На лужайке - три Матрешки, а на кофточках – горошки.  
Повар вместо поварешки прицепил на фартук брошку,  
Угостил Свинью лепешкой, Козлику почистил рожки.  
Вот такая Чепуха замесилась. ХА -ХА –ХА.  
Посчитайте, ХЕ – ХЕ – ХЕ, сколько ног в той Чепухе?

Решение.  $30*2=60$  (отряд);  $2*40=80$ (сороконожки);  $4*4=16$  (кошки);  $2 + 2=4$  (Яга в сторожке на курьих ножках);  $2+2+2=6$  ( Антошка, Маринка, Сережка);  $2*2 = 4$  ( два цыпленка);  $2+2 =4$  ( Наташка и Прошка); у игрушек-Матрешек ног нет;  $2 +4+4=10$  (Повар, Свинья, Козлик).  
 $60+80+16+4+6+4+4+10=184$ . Ответ: 184.

#### 5. НА ЗАВОДЕ

На заводе «Азовсталь» плавил металл.  
Медь и цинк соединили. Будет твердым сплав.  
6 кило, всего лишь, цинка сплав тот содержал.  
Инженер еще подумал и потом сказал:  
«Малова-то цинка в сплаве, надо изменять».  
Цинк - тринадцать килограммов сплавил опять.  
В результате содержание меди изменилось вновь.  
И на 26 процентов снизилось оно.  
Ты реши скорей задачу, на вопрос ответь:  
Какова была первоначальная масса сплава,  
В котором были цинк и медь?

Решение: Пусть первоначальный сплав весил  $X$  кг. Меди в нем было  $(X-6)$ кг.

Тогда процентное содержание меди в первом сплаве составило  $100(X-6)/X$  %, а во втором  $100(X-6)/(X+13)$ %.

Решаем уравнение  $100(X-6)/X - 100(X-6)/(X+13) = 26$ .

Ответ: 12кг. или 25 кг.

## 6. ТРЕУГОЛЬНИК

Дан треугольник интересный, две стороны его равны.

Еще добавить здесь уместно, что каждая из них на 2,9 см больше третьей стороны.

16 сантиметров есть сумма длин сторон.

Найди скорей ответы и не считай ворон.

Задача здесь ясна. Какова же каждая сторона?

## 7. ДВОЕ РАБОЧИХ

Двое рабочих усердно трудились, 86 деталей изготовили, заморились.

Подсчитали, все ли они успели. Первый на 8 деталей меньше второго сделал.

Теперь решать задачу твоя очередь. Сколько деталей изготовил каждый рабочий?

## 8. НА ЗАВОДЕ

На заводе в трех цехах работают 1274 человека на станках.

Во втором цехе на 7 человек больше, чем в первом,

А в третьем на 84 рабочих больше, чем во втором.

Сколько человек работает в цехе каждом?

## 9. ВЯЗАЛА МАША СВИТЕР

Вязала Маша свитер, шарф и шапку с большой охотой.

555 граммов шерсти ушло на всю работу.

На шапку пошло в 5 раз меньше, чем на свитер,

И на 5 граммов больше, чем на шарф, бисером расшитый.

Сколько пойдет шерсти на каждое изделие?

Маше надо знать немедленно.

## 10. КНИГИ

Стоят книги на трех полках, каждую отлично видно.

Можно ли 158 книг расставить толком, чтобы всем им не было обидно?

На первой полке на 8 книг меньше, чем на второй

И на 5 книг больше, чем на третьей.

Книги сдружатся с тобой, если сможешь ты ответить.

## 11. ВО САДУ ЛИ, В ОГОРОДЕ

Во саду ли, в огороде растет малина на кустах.

На одном участке больше, чем на другом в 5 раз.

Вот любитель - садовод инвентарь с собой берет.

22 куста малины отгораживает,

С первого участка на второй пересаживает.

Вот теперь собой доволен наш любитель - садовод.

Поровну на двух участках малина – ягода растет.

А вопрос его таков: сколько было на каждом участке кустов?

## 12. ТЕПЛОХОД

По течению реки был наш теплоход в пути 9 часов.

Может это неприятно, но пришлось идти обратно 11 часов.

Река тоже не стоит, все играет, бурлит.

Ее скорость 2 километра в час.

Капитан того приветит, кто быстрее ему ответит,



Какова собственная скорость теплохода?

### 13. ДВЕ МАШИНЫ

Две машины по шоссе движутся от А до В.

Скорости у них равны, далеко они видны.

Если скорости машины изменить на 10 километров в час,

Одной уменьшить, другой увеличить, то продлится наш рассказ.

Теперь с новой скоростью и дело по - другому спорится.

Один и тот же путь по - разному пройдут.

Первая машина в пути будет два часа.

Надо три часа другой, чтоб добраться до конца.

А вопрос всего один, каковы первоначальные скорости машин?

### 14. ЧИСЛА

Поиграем с вами в прятки. Сможете найти отгадки?

На доске дано число. Один ученик в 23 раза увеличил его.

Уменьшил на 1 другой. Результат оказался такой:

У первого в семь раз больше, чем у другого.

Нет ли у вас числа такого?

### 15. ВИНОГРАД

Каждый любит виноград. Вот ящик и корзина стоят.

Причем в корзине в два раза меньше, чем в ящике на витрине.

В корзину добавили 2 килограмма. Сейчас ее купит почтенная дама.

Ого. Стала корзина потяжелей.

На полкило винограда стало больше в ней,

Чем в ящике. Друзья помогите. Задачу для дамы почтенной решите.

Сколько винограда было в корзине? Хочет узнать продавец в магазине.

### 16. АРБУЗЫ

Один арбуз на 2 килограмма легче второго,

И ровно в пять раз, ну что тут такого,

Легче, чем третий пахучий арбуз,

Очень приятный и сладкий на вкус.

Первый и третий арбузы вместе,

В три раза тяжелее второго. Вы взвесьте.

Чтобы избавиться от груза, найдите массу каждого арбуза.

### 17. ТРАКТОРИСТЫ

Хороши поля в колхозе. Трактористы пашут луг.

Отдыхают от работы тракторы - 12 штук.

Может быть ответит кто-то, если нам подскажут малость.

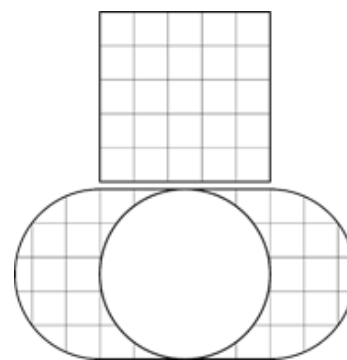
Продолжать свою работу сколько тракторов осталось?

А известно еще вот что. Их было в 1,5 раза больше.

## Приложение 4

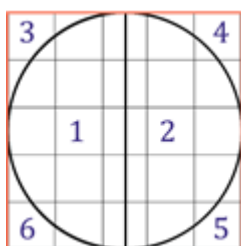
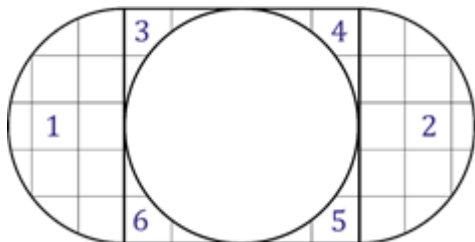
### Геометрические головоломки

Для решения головоломок нам понадобится не только знание геометрии, но и хорошее воображение. Хорошее воображение – это качество, которое необходимо в равной мере и математику, и поэту. Великий французский просветитель Вольтер сказал: «В голове у Архимеда было гораздо больше воображения, чем в голове у Гомера».



Давайте выполним задание. Выясним, на что пойдёт больше краски: на окрашивание квадрата или необычного кольца, которые изображены на рисунке.

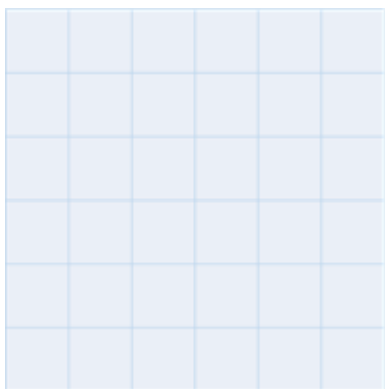
Решение.



На окрашивание квадрата пойдёт столько же краски, сколько и на окрашивание кольца.

Среди геометрических головоломок встречается множество интересных задач на разрезание квадрата.

Возьмём квадрат размером  $6 \times 6$  клеток.



Разрежем его на 7 частей вот таким образом...



Получилось 2 больших треугольника, 2 маленьких и 1 средний, а также 2 четырёхугольника, один из которых – квадрат.

Это популярная китайская головоломка **танграм**. Каждый из 7 элементов называют **таном**.

В Китае головоломку называют «чи чао ту», что означает «умственная головоломка из семи частей». Доказательством тому, что головоломку действительно изобрели в Китае, служит первая известная книга о танграме «Собрание фигур из семи частей». Название «танграм» возникло в Европе, скорее всего, от слова «тань» (что означает «китаец») и корня «грамма» (в переводе с греческого означает «буква»).

Головоломку вы можете изготовить самостоятельно. Для этого переведите на плотную бумагу квадрат, разделённый на семь частей, и разрежьте его.

Суть игры заключается в конструировании на плоскости из семи элементов различных более сложных фигур, которые обычно задаются в виде силуэта или внешнего контура.



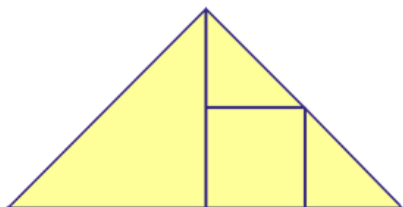
В каждую собираемую фигуру должны войти все 7 элементов танграма. При составлении фигуры элементы не должны накладываться друг на друга. Также элементы фигуры должны примыкать один к другому.

Отметим, что удобнее начинать складывать фигуру с самого большого треугольника.

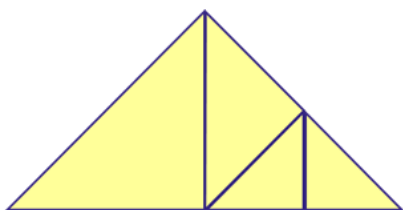
Используя все 7 элементов танграма, составьте фигурки, которые изображены на рисунке. Также вы можете попробовать придумать свою фигурку, используя все 7 частей головоломки.

В танграме среди его 7 частей уже есть треугольники разных размеров, но из его частей можно ещё складывать различные треугольники.

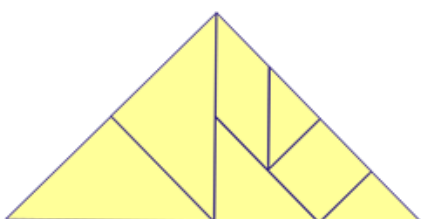
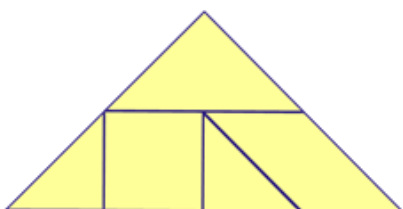
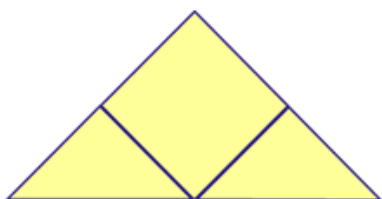
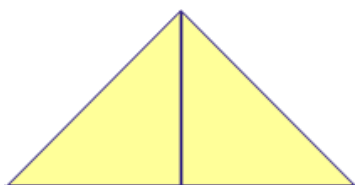
Сложим треугольник, используя 4 части танграма. Возьмём 1 большой треугольник, 2 маленьких треугольника и квадрат.



Теперь возьмём 1 большой треугольник, 1 средний треугольник и 2 маленьких треугольника и сложим из этих фигур такой же треугольник.

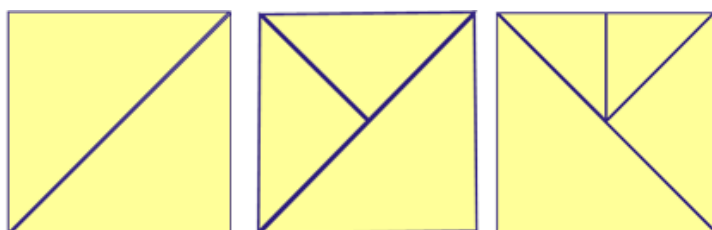


Мы можем составить треугольник из 2 частей, а также 3 частей, из 5 частей, из 7 частей.

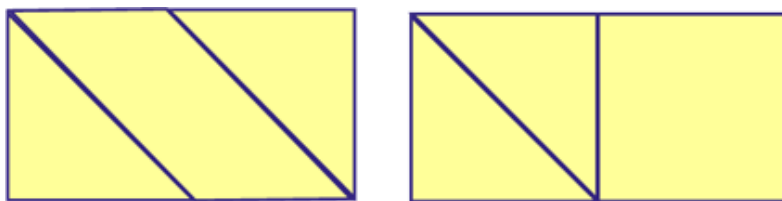


А вот из 6 частей танграма составить треугольник нельзя.

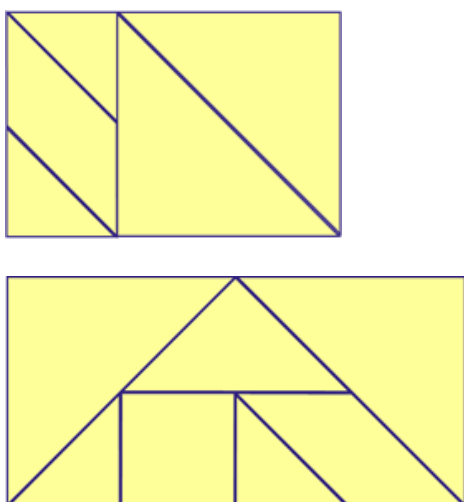
Очевидно, что из всех семи фигур танграма составляется квадрат. Также квадрат мы можем составить из 2 фигур, 3 фигур, 4 фигур.



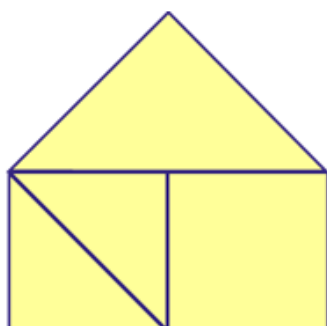
Прямоугольник можно составить, например, из 2 маленьких треугольников и четырёхугольника или с помощью 2 маленьких треугольников и квадрата.



Также можно составить прямоугольник из 5 частей танграма или из всех 7 частей.



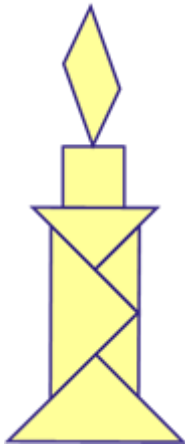
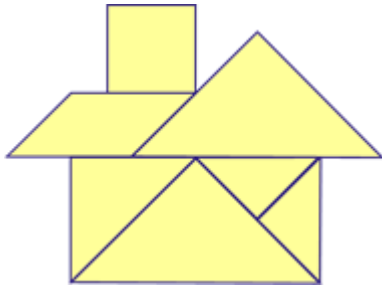
А ещё из частей этой головоломки можно составить, например, пятиугольник.



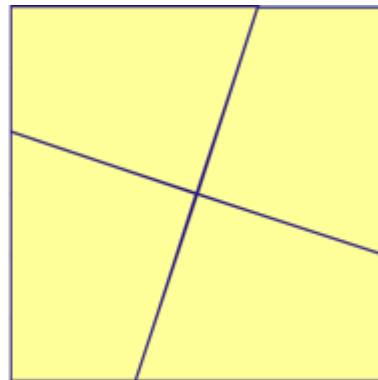
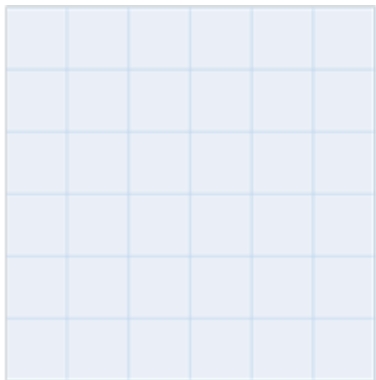
Выполним задание. Составьте каждую картинку, изображённую на рисунке, из 7 частей танграма.



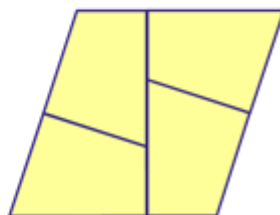
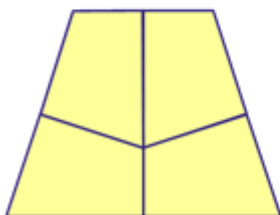
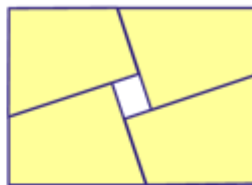
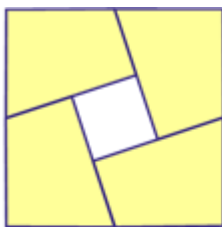
Решение.



Популярность танграма привела к созданию других подобных головоломок. Так, например, возьмём квадрат размером  $6 \times 6$  клеток и разделим его на 4 равные части вот таким образом...

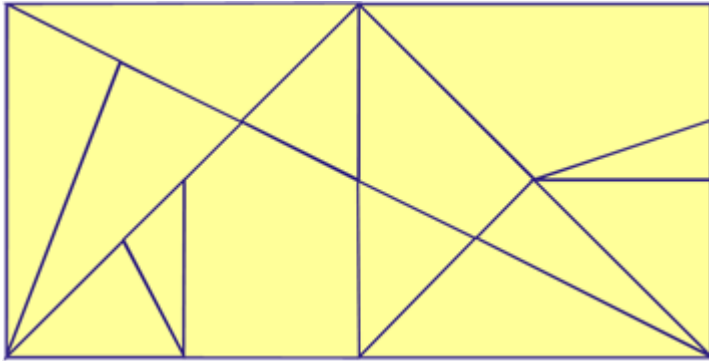


Из этих 4 равных фигур мы можем выложить, например, квадрат с квадратным отверстием, прямоугольник с квадратным отверстием или вот такие четырёхугольники.



Сейчас познакомимся с ещё одной известной игрой, которая называется **стомахион**.

Возьмём прямоугольник, одна сторона которого в 2 раза больше другой, и разделим его на 14 частей – геометрических фигур (1 пятиугольник, 2 четырёхугольника и 11 треугольников). Может показаться, что прямоугольник разбит на части случайным образом, но на самом деле это не так.



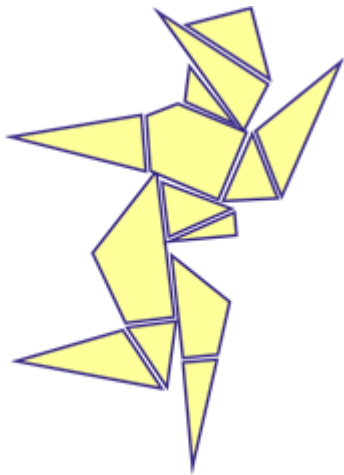
Этой известной игре уже более 2000 лет. Её создателем считали Архимеда. В 1899 году швейцарский историк Генрих Зутер обнаружил в книгохранилищах Берлина и Кембриджа арабскую рукопись «Книга Архимеда о разбиении стомахиона на 14 частей, находившихся в рациональных отношениях». Позже датский математик Гейберг подтвердит, что создателем игры является Архимед.

Из элементов игры можно составлять различные фигуры – силуэты животных, геометрические фигуры и так далее.

Давайте выполним задание. Составьте картинку, изображённую на рисунке, из четырнадцати элементов стомахиона.

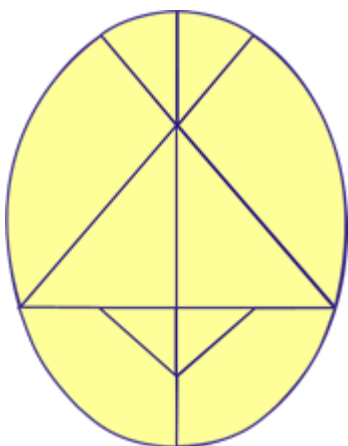


На рисунке изображена фигура, которая напоминает бегущего человека.



Игра стомахион требует большого терпения, ведь она намного сложнее игры танграм. Недаром слово «стомахион» переводится как «приводящая в ярость».

Познакомимся ещё с одной головоломкой, которая называется «**Колумбово яйцо**». В этой головоломке так же, как и в рассмотренных выше, необходимо создавать фигуры из элементов, которые получаются из овала. Для изготовления игры берут за основу овал (например, размером  $15 \times 12$  см) и разрезают его на десять частей вот таким образом...

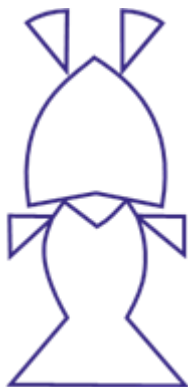


В результате получается 4 треугольника (2 больших и 2 маленьких), 2 фигуры, похожие на четырёхугольник, одна из сторон которого округлой формы, 4 фигуры (большие и маленькие), которые имеют сходство с треугольником, но с одной закруглённой стороной.

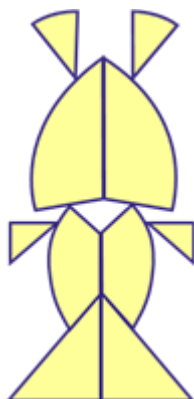
В «Колумбово яйцо» можно играть, составляя из частей фигурки всевозможных предметов, животных, птиц. При этом элементы игры должны соединяться таким образом, чтобы они не перекрывали друг друга. В составленной фигуре должны использоваться все 10 элементов головоломки.

Выполним задание. Составьте картинку, изображённую на рисунке, из 10 элементов игры «Колумбово яйцо».





Фигура, изображённая на рисунке, напоминает зайчика.



Интересно, что элементы геометрических головоломок участвуют в жизни современного человека. Так, танграм во всех его проявлениях можно встретить, например, в дизайне одежды, а также в архитектуре. Танграм часто можно встретить в дизайне мебели.

#### Приложение 4

#### Математическая викторина

##### Цели:

- Воспитание любви к математике.
- Углубление математических знаний.
- Развитие математической культуры речи, логического мышления, активизация познавательного интереса к предмету.
- Дидактическая - Привитие интереса к математике как элементу общечеловеческой культуры; популяризация среди учащихся занимательных задач, развитие познавательного интереса, интеллекта, некоторое углубление материала по предмету
- Развивающая – расширить кругозор учащихся. Развитие логики мышления, смекалки, творчества и навыков устного счета.
- Воспитательная – воспитание воли и настойчивости для достижения конечных результатов. Воспитание мотивов учения, положительного отношения к знаниям. Воспитание дисциплинированности, сплочение коллектива и умение работать в команде.

##### Ход игры:

1. Представление команд
2. Разминка капитанов.
3. Восстанови слово.
4. Математические рисунки.
5. Математическая эстафета.

6. Математическая головоломка. Танграм.
7. Конкурс “Знатоки ”
8. Веселые загадки
9. Подведение итогов определение победителей.

### Тур 1: ПРЕДСТАВЛЕНИЕ КОМАНД.

Итак, мы начинаем. Сейчас каждая команда за пол минуты придумывает себе оригинальное название, связанные с математикой и выбирает капитана.

Итак мы познакомимся с командами-участницами. Предлагаем капитанам команд представить свою команду.

### ТУР 2: Разминка капитанов.

*Вопросы вытягивает по очереди каждый капитан команды, за каждый правильный ответ – 1 балл.*

#### Задания:

Вопрос	Ответ
Чему равна четверть часа?	15 мин
Число, которое не может быть делителем?	Ноль
Специфическая единица измерения объёма нефти?	Баррель
Первая координата точки?	Абсцисса
Прибор для измерения углов?	Транспортир
У треугольника 3 угла, если один срезать, сколько останется?	(4)
Отрезок, соединяющий две точки окружности	Хорда
Что является графиком функции $y = kx$	Прямая
Сумма смежных углов ?	180
Третья степень числа?	куб
Какую часть часа составляет 20 минут?	1/3
Единица массы драгоценных камней?	карат
Вторая координата точки?	Ордината
Сколько концов у 3,5 палок?	(8)
На елке горело 7 свечей, 5 из них погасли. Сколько свечей	(7)
Сумма длин всех сторон многоугольника? (Периметр.)	Периметр
Сколько раз в году встает Солнце?	365
Сколько музыкантов в квартете	4

Самая большая хорда в круге.	диаметр
У семи братьев по одной сестре. Сколько всего детей?	8
Точка, равноудаленная от всех точек окружности?	Центр

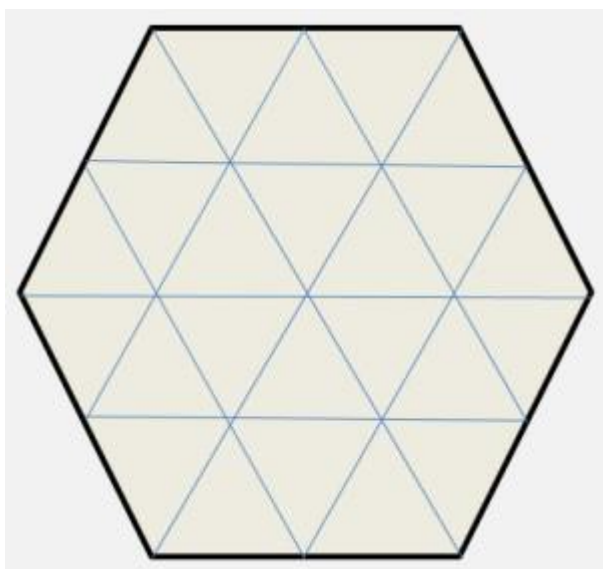
**ТУР 3. Конкурс «Восстанови слово» (за каждое правильное слово – 1 балл)**

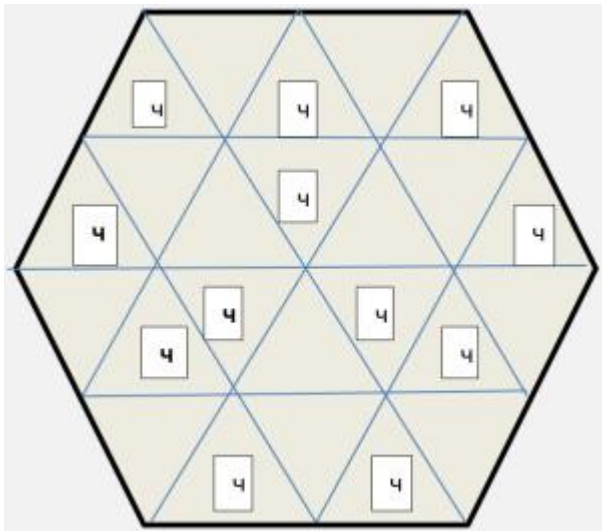
Переставить буквы в словах так, чтобы получились новые слова (математические термины)

1. мепаратр - *параметр*
2. толькурляка - *калькулятор*
3. гебрала - *алгебра*
4. томеригея - *геометрия*
5. масиоак - *аксиома*
6. метдиар - *диаметр*
7. метсимрия - *симметрия*
8. рифамекати - *арифметика*
9. грусда - *градус*
10. тетимакама - *математика*
11. метсимрия - *симметрия*
12. думоль- *модуль*
13. гональдиа - *диагональ*
14. пестень- *степень*
15. солич - *число*

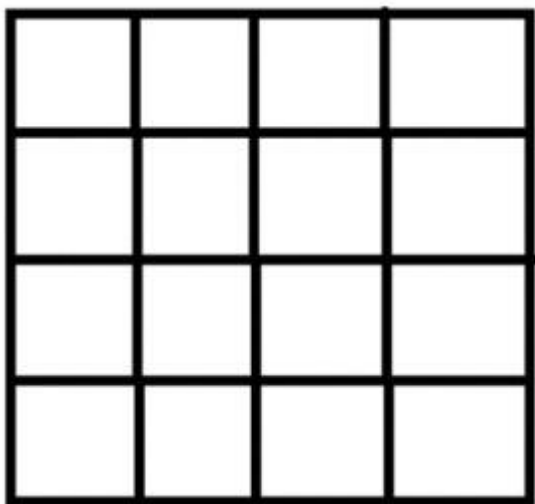
**ТУР 4. Математические рисунки. (за каждый правильный ответ 5 баллов)**

1. В фигуре, изображенной на рис., закрасьте некоторые клетки черным цветом, а остальные оставьте белыми так, чтобы у каждой белой клетки было ровно две черные соседки (по стороне), а у каждой черной клетки было ровно две белые соседки.

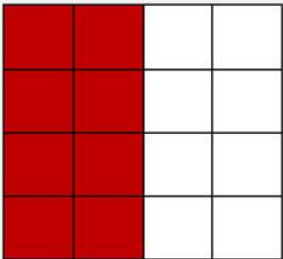
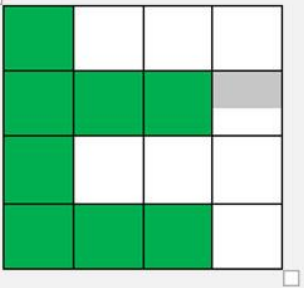
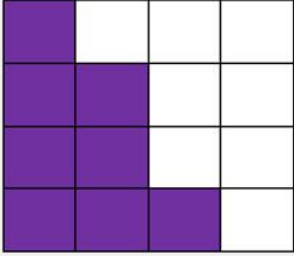
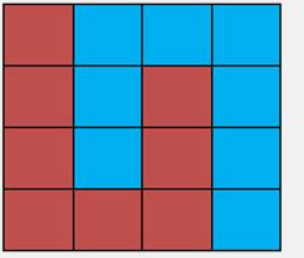




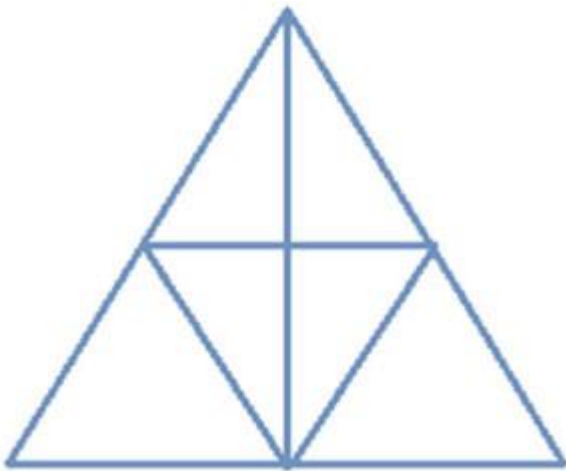
2. Квадрат содержит 16 клеток. Разделите квадрат на две равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам клеток. (Способы разрезания квадрата на две части будем считать различными, если части квадрата, полученные при одном способе разрезания, не равны частям, полученным при другом способе). Сколько всего решений имеет задача?



**Ответ:**

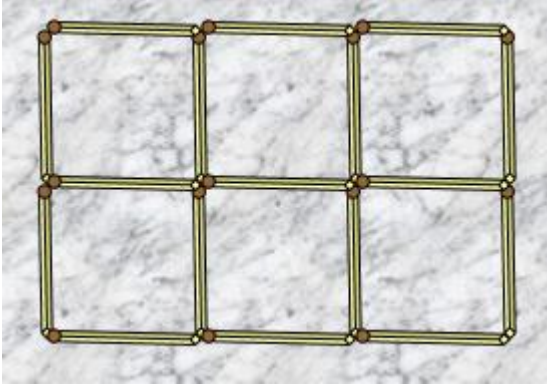


3. Сколько треугольников изображено на рис.?

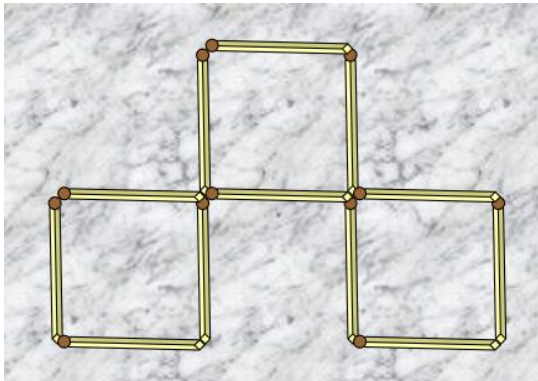


**ОТВЕТ: 13 ТРЕУГОЛЬНИКОВ.**

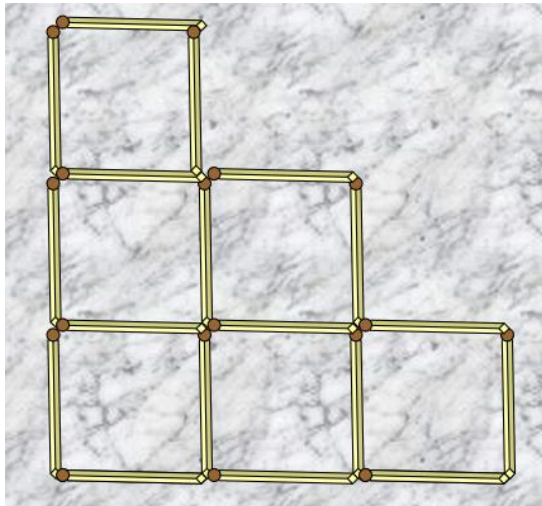
4. Семнадцать спичек составляют 6 одинаковых (в 2 ряда) прилегающих друг другу квадратиков. Снимите 5 спичек так, чтобы после этого осталось 3 таких же квадратика.



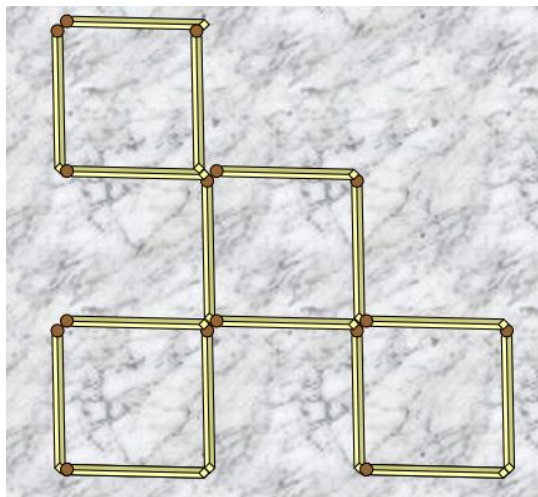
Ответ:



5. Из 18 спичек, составляющих 6 данных квадратиков, отнимите 2 спички так, чтобы осталось 4 таких же квадратика.



Ответ:



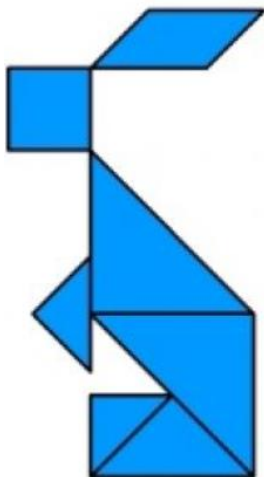
### ТУР 5. Математическая эстафета. (правильный ответ – 1 балл)

(Задачи предлагаются командам по очереди. Если команда не отвечает или отвечает неправильно ход переходит другой команде).

1. Три плюс три умножить на три. Сколько будет? (12)
2. Шла старуха в Москву, а на встречу ей три старика. Сколько человек шло в Москву? (Один)
3. Петух весит на одной ноге 4кг. Сколько весит петух на двух ногах? (4)
4. Бежала тройка лошадей. Каждая пробежала 5км. Сколько км проехал ямщик? (5)
5. Что тяжелее 1кг ваты или 1 кг железа? (Одинаково)
6. Три курицы за три дня снесут три яйца. Сколько яиц снесут двенадцать кур за двенадцать дней? (48)
7. Две дочери, две матери, да бабушка с внучкой. Сколько всех? (3)
8. Сколько надо сделать распилов, чтобы распилить бревно на 12 частей? (11)
9. 7 человек обменялись фотографиями, сколько было роздано фотографий? (42)
10. Чему равен периметр треугольника со сторонами 18 см, 17 см, 35 см ?(такого треугольника нет.)
11. Какое число делится без остатка на любое целое число, отличное от нуля?(0)
12. Чему равно произведение всех цифр?(0)
13. Три разных числа сначала сложили, а затем их же умножили. Сумма и произведение оказались равными. Какие это числа?(1,2,3)
14. Зависимая переменная величина? (Функция.)
15. Вторая степень числа? (Квадрат.)
16. Подряд выписаны 99 натуральных чисел от 1 до 99. Сколько раз в записи встречается цифра 5 ? ("5" встречается в числах единиц 5, 15, 25, 35, 45, 55, 65, 75, 85, 95 10раз, в десятках 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59 10 раз, **всего 20 раз**)
17. Стоит в поле дуб. На дубе 3 ветки. На каждой ветке по 3 яблока. Сколько всего яблок растет на дубе? (Нисколько, так как на дубе яблоки не растут.)
18. В древности такого термина не было. Его ввел в XVII в. Французский математик Франсуа Виет, в переводе с латинского он означает «спица колеса». Что это? (радиус)
19. Какими нотами можно измерить расстояние? (ми ля)
20. Крышка стола имеет 4 угла. Если отпилить один угол ,сколько углов останется? (5)
21. Цапля , стоя на одной ноге ,весит 15 кг. Сколько будет весить цапля ,если она встанет на две ноги? (15 кг)

### ТУР 6. Математическая головоломка ТАНГРАМ. (За задание -5 баллов)

- 1) Сложить из предложенных фигур картинку (зайца).



### ТУР 7. Игра “Знатоки ”

Восьмой тур мы начинаем,  
Знатоков приглашаем.  
Будут трудные задачи,  
Пожелаем им удачи!

*Каждое задание оценивается в 4 балла. Каждому капитану команды игроков выдаётся лист с заданиями. Команда совещается 3 минуты и сдает ответы, записанные на отдельных листах.*

1. В доме 100 квартир. Номера каких квартир можно приклеить “вверх ногами” и они не изменятся?
Ответ: (8; 88; 96; 69)
2. Сколько различных чисел можно записать цифрами 2;3;7, используя каждую в числе один раз?
Ответ: (6)
3. К числу 77 справа приписали 0? На сколько увеличилось число?
Ответ: ( 693)
4. Если в бутылку, на три четверти заполненную водой, долить 2 литра, то она будет полная. Сколько литров в бутылки?
Ответ: (8)
5. Какой цифрой заканчивается произведение всех нечётных двузначных чисел?
Ответ: (5)
6. Во сколько раз путь с первого этажа на 16-й этаж больше пути на 4-й этаж?
Ответ: (5)

### ТУР 8. Веселые загадки

Вы, ребята, все устали  
Много думали, считали.  
Отдохнуть уже пора!  
последний тур уже – «Ура»!

**Разгаданная загадка – 1 балл.**



1. По десятку на шесточке  
Сели умные кружочки  
И считают громко вслух,  
Только слышно: стук да стук! (*Счеты.*)
2. Восемь ног, как восемь рук,  
Вышивают шелком круг.  
Мастер в шелке знает толк.  
Покупайте, мухи, шелк! (*Паук.*)
3. Пять ступенек – лесенка,  
На ступеньках – песенка. (*Ноты.*)
4. На четыре ноги  
Надевали сапоги.  
Перед тем как надевать,  
Стали обувь надувать. (*Шины.*)
5. Кто в году четыре раза переодевается? (*Земля.*)
7. Четыре крыла, а не птица,  
Крыльями машет, а ни с места. (*Мельница.*)
6. Сговорились две ноги  
Делать дуги и круги. (*Циркуль.*)
7. Много рук, а нога одна. (*Дерево.*)
8. Входишь в одну дверь,  
А выходишь из трех:  
Думаешь, что вышел,  
А на самом деле – вошел. (*Рубашка.*)
9. Что ни день, по одежке  
Отдает нам Сережка.  
А с последней расстался-  
Сам куда-то девался. (*календарь*)
10. На квадратиках доски  
Короли свели полки.  
Нет для боя у полков  
Ни патронов, ни штыков. (*шахматы*)

**ТУР 9. Подведение итогов. Выбор лучшего игрока команды.**

**Методическое сопровождение игры «Математическая викторина».**

## Цели:

- Формирование детского кругозора, расширение мировоззрения.
- Формирование любви к предмету математика.
- Формирование сплочённого детского коллектива.
- Формирование духа соперничества, состязания, чувства переживания за своих одноклассников.
- Развивать умение быстро и чётко формулировать собственное мнение, слушать и дополнять ответ соперника, контролировать своё рабочее время.

## Оборудование:

три рабочих места для команд (листы чистой бумаги, канцтовары), рабочее место для жюри (турнирная таблица, ручки), призы для победителей.

## Ход игры.

Учащиеся формируют две команды по 5-6 человек в каждой, выбирают капитанов команд. Из остальных детей и присутствующих гостей выбирают членов жюри. Членам жюри предлагается ход игры фиксировать в турнирной таблице (она распечатывается и заполняется вручную или в электронном варианте на ноутбуке). Проводятся инструктажи.

### *Инструктаж капитанов:*

- каждый правильный ответ на вопрос приносит команде 1 балл;
- право ответа на вопрос есть только у капитана или у того человека, которого он назначает;
- за выкрики ответа с команды снимается штрафное очко;
- по просьбе капитана в команде можно произвести замену игрока (*если причина уважительная*).

### *Инструктаж болельщиков:*

- болельщики внимательно следят за ходом игры и поддерживают свою команду;
- в том случае, когда обе команды не дадут верный ответ на вопрос, его могут дать болельщики и очко будет засчитано той команде, за которую они болеют;
- в случае нарушения дисциплины болельщиками, с команды, за которую они болеют, будет снято штрафное очко.

Команды и зрители знакомятся с ходом игры:

### 1. Представление команд:

Каждая команда за 2 минуты придумывает себе оригинальное название, связанные с математикой и выбирает капитана.

2. Разминка.
3. Математические рисунки.
4. Математический бой.
5. Математические «заморочки».

Командам предлагается блиц-турнир, состоящий из вопросов на смекалку.

6. Математическая головоломка. Танграм.
7. Выбор лучшего игрока команды.

Подведение итогов определение победителей.

Время на данное мероприятие – 1 час. В конкурсных заданиях творческого характера, если дети не успевают, время добавляется на усмотрение учителя.

## Методические материалы

### Литература.

1. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика на уроках в 5-11 классах. –Волгоград: Учитель, 2005.

2. Гусев В.А., Орлов А.И., Розенталь А.Л. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах.- М.: “Просвещение”, 1989.

3. Депман И.Я., Виленкин Н.Я. За страницами учебника математики.- М.: “Просвещение”, 1989

**.Ресурсы.**

[http://pedsovet.org/component/option,com\\_mtree/task,viewowner/user\\_id,34207](http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewowner/user_id,34207)

<http://www.coollady.ru/index.php?name=Pages&op=page&pid=1948->

<http://www.mobiw.ru/index5.htm>

<http://www.gifpark.ru/index.html>