

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ИСПОЛНИТЕЛЬНОГО КОМИТЕТА
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА КАЗАНИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»
НОВО-САВИНОВСКОГО РАЙОНА г. КАЗАНИ

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от « 02 » 09 2024 года

«Утверждаю»
Директор МБУДО ЦДТ
Медведева М.Н.
Приказ № 38
от « 02 » 09 2024 года



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Математическая логика»

Направленность: естественнонаучная

Возраст обучающихся 11-12 лет

Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:

Кручинина Татьяна Александровна
педагог дополнительного образования

Казань, 2024 г.

Оглавление

Пояснительная записка.....	3
Учебно-тематический план 1-го года обучения	8
Содержание программы 1- го года обучения	9
Учебно-тематический план 2-го года обучения	10
Содержание программы 2-го года обучения	11
Организационно – педагогические условия реализации программы	12
Список литературы.....	15
Приложения.....	16

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная, общеразвивающая программа «Математическая логика» имеет естественнонаучную направленность и разработана в соответствии с основными нормативными документами:

1. Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 29.12.2022 г.).

2. Закон РФ от 31.07.2020 №304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденная Распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 №678-р.

4. Федеральный проект «Успех каждого ребенка» национального проекта «Образование», утвержденный Протоколом заседания президиума Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам от 03.09.2018 №10.

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 №467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».

6. Закон РФ от 13.07.2020 г. №189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 28.12.2022 г.).

7. Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

8. Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения от 31.01.2022 г. №ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций»).

9. Санитарно-эпидемиологическими требованиями к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. №28 г. Москва «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20»).

10. Устав образовательной организации.

Ведущее место математики в образовании человека обусловлено практической значимостью математики, а также ее возможностями в развитии способностей человека. Являясь частью общего образования, среди предметов, формирующих интеллект и мышление, математика находится на первом месте. Математика вносит немалый вклад в формирование и развитие представлений о научных методах познания действительности. Основная задача обучения математике в школе заключается в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности,

достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Первоначальные математические познания входят с самых ранних лет в наше образование и воспитание. Но результаты надёжны лишь тогда, когда введение в область математических знаний совершается в лёгкой и приятной форме, изучение новых понятий проходит на примерах предметов быденной и повседневной обстановки, на задачах, подобранных с надлежащим остроумием и занимательностью.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям учащихся и представляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию. Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации, уверенности в себе. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к решению задач повышенной трудности, значительно улучшается качество знаний, совершенствуются умения применять полученные знания не только в учебных ситуациях, но и в повседневной деятельности, за пределами школы.

Знания, полученные учащимися в урочной деятельности, предлагается актуализировать и пополнить на занятиях объединения, сочетая теорию с практическими работами. Тем более, что совместная творческая работа сближает учащихся и учителей, способствует формированию коллектива единомышленников.

Актуальность программы

Есть такая наука, она называется логикой, которая учит, как нужно рассуждать, чтобы наше мышление было определенным, связным, последовательным, доказательным и непротиворечивым. Как человек, не знающий правил арифметики и грамматики, не может правильно считать и грамотно писать, так и человек, не знающий правил логики, не может без ошибок рассуждать и действовать.

Человеку, занимающемуся математикой, очень часто приходится определять понятия, выяснять связи с ними, рассматривать, на какие группы(виды) могут быть подразделены фигуры, числа и т.д. Но особенно часто в математике приходится путем логических рассуждений выводить разнообразные формулы, правила и доказывать теоремы. Не случайно находились такие математики, которые думали, что математика-это наука «о производстве необходимых умозаключений». Такой взгляд на математику односторонен, но верно то, что без логики не может быть и математики. А это значит, что для успешного изучения математики надо учиться правильно рассуждать. В свою очередь, и само изучение математики очень полезно для овладения правилами и законами мышления.

Особое место в изучении математики занимают логические задачи. Решение логических задач в некоторой мере напоминают решение научной проблемы. Решая научную проблему, исследователь обычно имеет какое-то количество фактов, по которым он не может сделать определенного заключения. В связи с этим исследователь выдвигает гипотезы и проверяет

их справедливость, сопоставляя с имеющимися фактами. Если при этом выдвинутая гипотеза приходит к противоречию с имеющимися фактами, то она отбрасывается как неверная. Если в результате таких исследований удастся прийти к заключению, которое согласуется с исходными данными, то выясняется, является ли найденное решение единственным.

Почти так же приходится вести поиск решения логической задачи. Поэтому навыки в решении логических задач будут полезными каждому из нас.

Еще одним прекрасным источником знаний и средством развития является - игра. Каждая игра развивает целый спектр разнообразных способностей. Ребенок периодически участвует в разных играх, игры повторяются, и он начинает видеть свой рост, свое движение. Тут он постоянно проигрывал – а вот уже начал выигрывать, и вот тогда ребенок начинает любить самосовершенствование, стремится стать лучше. Понимание своего нынешнего положения ориентирует ребенка в его действиях по достижению все более высоких результатов в своем развитии. С уверенностью можно сказать, что в игре ребенок получит гораздо больше опыта и знаний.

Отличительные особенности программы определяется ее содержанием. Программа ориентирована на развитие навыков и практических приемов мыслительной деятельности, то есть на общее и интеллектуальное развитие. Использование игровых технологий повышает у учащихся интерес к предмету, мотивацию к получению знаний, что как следствие, позволяет им успешно учиться.

Данная программа не сводит обучение до решения «классических» школьных заданий, а предлагает развить математические способности учащихся в ходе различных игровых технологий (ребусы, задачи-шутки, игры на пространственное воображение и т.д.)

Игровая форма занятий с большим количеством разнообразных упражнений, примеров и задач, вовлечение всех учащихся в полилог, предоставление каждому возможности высказать свое мнение и быть выслушанным – вот основные принципы подачи материала курса. Важнейшую роль играет умение педагога создать на занятие «ситуацию успеха», обстановку раскованности.

Цель программ: Создание оптимальных организационно – педагогических условий для обеспечения личностно-мотивированного участия детей в интересной доступной деятельности, развитие математического образа мышления, повышение уровня математического развития учащихся через систему развивающих занятий и использование игровых техник.

Задачи программы.

1.Образовательные:

1. Прививать интерес учащимся к математике.
2. Формировать умения ставить перед собой цель и достигать ее.
3. Овладеть комплексом математических знаний, умений и навыков.
4. Активировать познавательную деятельность.

5. Приобретать знания о культуре правильного мышления, его формах и законах.

2. Развивающие:

1. Развивать познавательные интересы речевых способностей (правильное использование терминов, умение верно построить умозаключение, логично провести доказательство).

2. Формировать и развивать математическую компетентность школьников.

3. Развивать потребность в самостоятельном приобретении знаний.

4. Способствовать формированию логического, алгоритмического и пространственного мышления.

5. Развивать учебно-коммуникативные умения в процессе проведения занятий и выполнения учебных проектов.

3. Воспитательные:

1. Формировать чувства ответственности за принимаемые решения.

2. Воспитывать трудолюбия, целеустремленности, настойчивости в достижении поставленной цели.

3. Воспитывать навыки контроля и самоконтроля, умения практически оценивать вероятность и достоверность ответа, полученного в результате решения задачи.

4. Способствовать воспитанию бережного отношения к природе.

5. Воспитывать самостоятельность и активность учащихся.

Практическая направленность программы реализуется в разнообразных формах проектной деятельности, практических и самостоятельных работах, участие в конкурсах, смотрах, акциях.

Адресат программы: в объединение «Математическая логика» принимаются все желающие 11-12 лет. Наполняемость групп составляет не менее 15 человек. При наличии свободных мест в объединении прием обучающихся осуществляется в течение всего учебного года по результатам собеседования.

Объем программы: количество учебных часов, отведенных на освоение программы за 2 года -288 часов.

Формы организации познавательной деятельности учащихся:

Занятия с целым коллективом – основная форма работы, индивидуальные (в рамках группового занятия).

Виды учебных занятий:

Интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, самостоятельная работа учащихся, участие в олимпиадах, научно – практических конференциях, творческих конкурсах, посещение тематических музеев, экскурсии, исследовательские и социальные проекты, ролевые и познавательные игры.

Форма реализация программы – очная, в особых обстоятельствах допускается реализация образовательной программы или ее части с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий: Дети занимаются 2 раза в неделю по 2 часа. Всего на год отводится 144 часа.

При электронном обучении с применением дистанционных образовательных технологий продолжительность занятия регулируется нормами СанПиН, принятых при работе учащихся за компьютером.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. При выполнении дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы организуется работа в пришкольных лагерях, проводятся развлекательно-образовательные, спортивные мероприятия.

Ожидаемые результаты реализации программы

Работа объединения направлена на развитие у учащихся математических способностей, для формирования логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

После 1-го года обучения, учащиеся будут знать:

- Старинные системы записи чисел;
- Приемы быстрого счета;
- Методы решения логических задач;
- Историю развития математической науки;
- Свойства простейших геометрических фигур на плоскости.

Будут уметь:

- Оценивать логическую правильность рассуждений;
- Составлять занимательные задачи;
- Применять полученные навыки в выполнении исследовательских, проектных и творческих работ;
- Представлять свои работы с помощью телекоммуникационных средств, использования ресурсов компьютерных технологий на занятиях объединения, научно – практических конференциях, олимпиадах, семинарах различного уровня.

После 2-го года обучения, учащиеся будут знать:

- Свойства простейших геометрических фигур;
- Множества и отношения между ними;
- Понятие графа и их применение в решение задач;
- Принцип Дирихле;
- Речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;
- Нестандартные методы решения различных математических задач;
- Математическую терминологию и символику.

Будут уметь:

- Давать определения, приводить доказательства на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- Решать простейшие комбинаторные задачи путем систематического перебора;

- Находить наиболее рациональные способы решения логических задач, используя при решении таблицы и «графы»
- Осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- Использовать различные источники (на печатной основе, мультимедийные пособия и Интернет-ресурсы) для получения информации математического содержания;
- Делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Формы аттестации и контроля

Для полноценной реализации данной программы используются следующие формы аттестации и контроля:

- текущий – презентация, опрос, срез знания, творческая мастерская, самостоятельная работа
- промежуточная аттестация – защита реферата
- аттестация завершения освоения программы – защита проекта

Учебно-тематический план программы 1-го года обучения

№ п/п	Разделы. Темы	Общее кол-во часов	В том числе		Форма аттестации/ контроля
			Теория (ч)	Практика (ч)	
1	Введение	4	2	2	Опрос
2	Занимательная арифметика	24	8	16	Опрос, просмотр презентаций, срез знаний
3	Геометрические фигуры	12	4	8	опрос, просмотр презентаций, защита реферата
4	Олимпиадные задания по математике	12	2	10	Решение практических заданий
5	Мир математики	26	14	12	Опрос, просмотр презентации, защита ТР, реферата
6	Мир занимательных логических задач	44	14	30	Просмотр презентации, защита реферата, опрос
7	Проектно-исследовательская деятельность математической направленности	16	6	10	Написание проектно-исследовательской работы; участие в научно-практических конференциях
8	Итоговые занятия	6	0	6	защита проекта
Всего		144	50	94	

Содержание программы 1-й год обучения

1. Введение

Теория: Значимость и практическая направленность программы. Цели и задачи программы. Инструктаж по технике безопасности.

Практика: Имитационно – деловая игра «В гостях у математики».

2. Занимательная арифметика

Теория: Математическая логика как раздел математики, изучающий математические обозначения, формальные системы, доказуемость математических суждений, природу математического доказательства в целом, вычислимость и прочие аспекты оснований математики. Взаимосвязь с другими науками. Как возникло слово «математика». Счет у первобытных людей. Иероглифическая система древних египтян. Римские цифры. Славянские цифры. Головоломки и числовые ребусы. Судоку. Математические фокусы. Ребусы и шарады.

Практика: Занимательные задачи «Сколько?». Загадки о числах. Игра «Сбежали цифры». Защита реферата «Логика в математике». Составление и решение ребусов, загадок, связанных с математикой.

3. Геометрические фигуры

Теория: Геометрия вокруг нас. Треугольник, задачи с треугольниками. Четырехугольники. Геометрические головоломки. Знакомство с пространственными фигурами. Решение задач на площадь и объем пространственных фигур.

Практика: Веселая геометрия. Геометрия на клетчатой бумаге. Разрезание различных фигур. Изготовление пространственных фигур. Геометрические головоломки. Решение геометрических задач. Проведение викторины «Конструирование фигур»

4. Олимпиадные задания по математике

Теория: Разбор возможных направлений и структуры олимпиадных заданий.

Практика: Решение олимпиадных заданий прошлых лет.

5. Мир математики

Теория: Блистательные умы математики К.Гаусс, Л.Эйлер, Л.Магницкий, С.Ковалевская. Просмотр слайдов, содержащих информацию о великих ученых России и Европы. Высказывания великих людей о значении математики. Фольклорная математика. Освоение космического пространства человечеством. Роль математики в этом процессе. Основы здорового образа жизни и математика.

Практика: Защита рефератов. Игра «Математика вокруг нас». Викторина. Числа, спрятанные в пословицах и поговорках. Конкурс частушек о математике. Практические задачи, связанные с городом. Занимательные задачи, связанные со спортом, здоровым питанием, режимом дня. Выпуск газеты «Занимательная математика».

6. Мир занимательных логических задач

Теория: Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на взвешивание. Задачи, решаемые с конца. Задачи с применением быстрого счета.

Практика: Составление и решение задач, связанных с математикой. Задачи на сообразительность и смекалку. Проведение конкурса «Умники и умницы». Участие в викторине «Математическая карусель».

7. Проектно-исследовательская деятельность математической направленности

Теория: Структура проектно-исследовательской работы. Подбор методики выполнения ПИР. Практическая часть ПИР. Оформление ПИР. Подготовка демонстрационного материала для защиты ПИР.

Практика: Выбор направлений и темы проектно-исследовательской работы. Подготовка теоретической части. Подготовка практической (экспериментальной части). Представление работы для общего обсуждения

8. Итоговое занятие.

Практика: Защита проекта

Учебно-тематический план программы 2-й год обучения

№ п/п	Разделы. Темы	Общее кол-во часов	В том числе		Форма аттестации/контроля
			Теория (ч)	Практика (ч)	
1	Простейшие алгебраические модели	14	4	10	Опрос, просмотр презентаций, оценка результатов игры
2	Специфические методы	16	4	12	Просмотр презентаций Отчет по практической работе Самостоятельная работа Защита реферата
3	Графы и их свойства	10	4	6	Защита реферата Оценка презентаций Просмотр презентаций Опрос
4	Множества и соответствия	16	4	12	Защита реферата Самостоятельная работа Просмотр презентаций опрос
5	Логические задачи	20	4	16	ПР, СР, опрос, просмотр презентаций, защита реферата
6	Комбинаторика	16	4	12	Опрос, просмотр презентации, защита ТР, реферата, СР
7	Игры и стратегии	12	4	8	Просмотр презентаций, опрос, самостоятельная работа, оценка результатов игры

8	Геометрические задачи	8	2	6	Просмотр презентации, защита реферата, опрос, защита ТР
9	Олимпиадные задачи по математике	12	2	10	Решение практических задач
10	Проектно-исследовательская деятельность математической направленности	16	6	10	Написание проектно-исследовательской работы; участие в научно-практических конференциях
11	Итоговые занятия	4	0	4	Защита проекта
Всего		144	38	106	

Содержание программы 2-й год обучения

1. Простейшие алгебраические модели

Теория: Первые уравнения при строительстве пирамид. Определение, типы, примеры в математике. Уравнения и неравенства. Виды уравнений. Знакомство с числовыми равенствами и неравенствами.

Практика: Текстовые задачи на части, обмен. Сравнение объектов между собой. Задачи на сравнение. Задачи на проценты.

2. Специфические методы

Теория: Знакомство с идеей решения задач путем «крайнего элемента». Варианты «крайнего элемента»: наибольший, наименьший, самый левый, самый верхний и т.д. Принцип Дирихле и его применение к решению задач. Средние величины.

Практика: Принцип «плюс-минус один». Доказательство от противного. Знакомство с принципом крайнего. Применение к нестандартным и геометрическим задачам. Знакомство с принципом Дирихле. Решение задач на принцип Дирихле. Среднее арифметических чисел. Неравенство о средних. Применение неравенств к решению задач.

3. Графы и их свойства

Теория: Знакомство с понятием графа. Для чего применяется теория графов. Степень вершины графов. Использование граф в повседневной жизни.

Практика: Непрерывные рисунки. Знакомство с понятием графа. Степень вершины графа. Виды графов. Полный граф и его свойства. Лемма о рукопожатиях. Связные вершины. Задача о семи мостах.

4. Множества и соответствия

Теория: Понятие множества. Пересечение. Объединение и разность множеств.

Практика: Множество как способ изображения информации. Диаграмма Эйлера-Венна. Пересечение. Объединение. Соответствие между множествами. Действия над множествами.

5. Логические задачи

Теория: Понятия высказывания. Знакомство с задачами на отрицание. Знакомство с тестами. Какие бывают задачи.

Практика: решение задач на истинность утверждений. Задачи, решаемые с конца, на перемещение, на взвешивание или переливание, на сопоставление.

6. Комбинаторика

Теория: Классические задачи на знакомство и применение правил суммы и произведения. Нахождение необходимых конструкций и подсчет комбинаций, удовлетворяющих условию задачи.

Практика: Правило суммы и произведения. Решение комбинаторных задач. Комбинаторные рассуждения. Перестановки. Основные комбинаторные приемы. Элементы статистики теории вероятностей.

7. Игры и стратегии

Теория: В мире игр. Знакомство с понятием «игра». Игры, использующие симметрию. Метод выигрышных позиций. Игры-шутки. Геометрические игры.

Практика: Решение задач на игры. Задача про карандаши. Умение находить закономерность. Решение задач-шуток.

8. Геометрические задачи

Теория: Упражнения геометрического содержания. Геометрические головоломки на разных уровнях сложности: танграм, тетрамино, пентамино.

Практика: Геометрические головоломки. Квадраты и прямоугольники. Интересные фигуры на плоскости. Углы в треугольнике. Неравенство треугольника. Построения циркулем и линейкой. Геометрические парадоксы.

9. Олимпиадные задачи по математике

Теория: Разбор возможных направлений и структуры олимпиадных заданий.

Практика: Решение олимпиадных заданий прошлых лет

10. Проектно-исследовательская деятельность математической направленности

Теория: Структура проектно-исследовательской работы. Подбор методики выполнения ПИР. Практическая часть ПИР. Оформление ПИР. Подготовка демонстрационного материала для защиты ПИР.

Практика: Выбор направлений и темы проектно-исследовательской работы. Подготовка теоретической части. Подготовка практической части. Представление работы для общего обсуждения.

Тема 11. Итоговое занятие

Практика: Защита проекта

Организационно – педагогические условия реализации программы

Материально – техническое обеспечение

Занятия должны проходить в просторном, проветренном помещении, соответствующем санитарно-гигиеническим нормам (температурный режим, световой режим и т.д.). Помещение должно быть оборудовано солнцезащитным устройством – жалюзи и средством пожаротушения – огнетушителем. Для эффективной работы необходимо использовать видеоматериалы, наглядные пособия; учебный, научно-методический, диагностический, дидактический материалы, презентации; для выполнения

научно – исследовательской деятельности необходима следующая материальная-техническая база:

- планшеты, канцелярские принадлежности;
- расходные материалы (бумага, магнитные носители).

Информационное обеспечение для реализации программы предполагает использование теле – коммуникационных и интернет технологий, технические средства обучения, таких как:

- компьютер, МФУ;
- медиа проектор и экран;
- интерактивная доска;
- беспроводной интернет.

Методическое, дидактическое обеспечение реализации программы

Программа предполагает проведение занятий с применением разнообразных форм и методов работы, что позволяет сделать обучение эффективным и интересным.

- методы поискового и исследовательского характера, стимулирующие познавательную активность учащихся, тренинги, проектно-исследовательская деятельность, развивающая творческую инициативу учащихся;

- интерактивные методы, (эвристические методы, учебный диалог и полилог, метод проблемных задач, деловые игры);

- самостоятельная работа учащихся с различными источниками информации, включая Интернет-ресурсы.

1. Словесный метод применяется при объяснении теоретического, для объяснения применения материала и методики исследования.

2. Исследовательская деятельность помогает развить у обучающихся наблюдательность, логику, самостоятельность в выборе темы, целей, задач работы, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов.

Педагогические технологии, используемые в обучении:

1. Личностно – ориентированные технологии позволяют найти индивидуальный подход к каждому обучающемуся, создать для него необходимые условия комфорта и успеха в обучении. Они предусматривают выбор темы, объем материала с учетом сил, способностей и интересов, создают ситуацию сотрудничества для общения с другими членами коллектива.

2. Технология творческой деятельности используется для повышения творческой активности обучающихся.

3. Технология исследовательской деятельности позволяет развивать у обучающихся наблюдательность, логику, большую самостоятельность в выборе целей и постановке задач, проведении опытов и наблюдений, анализе и обработке полученных результатов. В результате происходит активное овладение знаниями, умениями и навыками.

4. Технология методов проекта. В основе этого метода лежит развитие познавательных интересов обучающихся, умение самостоятельно конструировать свои знания, ориентироваться в информационном

пространстве, развитие критического мышления, формирование коммуникативных и презентационных навыков.

Подведение итогов: пополнение методической копилки тематическими разработками кураторских часов, презентациями, научно-исследовательскими работами, участием в конференциях и семинарах, создание тематических газет.

Формы аттестации/контроля

Аналитико-диагностический блок

Критерием оценки усвоения материала является:

- умение ребенка проявлять приобретенные знания в викторинах, в беседах, в личном контакте с педагогом и товарищами;
- зачет по проверочным работам в течение года;
- умение работать с литературой, писать творческие работы.

Мониторинг получаемых результатов

Знания учащихся оцениваются с помощью проведения творческих исследовательских работ, тестирования, собеседования с педагогом.

При этом учитывается:

- последовательность изложения мыслей, понимание темы, умение раскрыть её, точность употребления понятий и терминов;
- умение использовать полученные на занятиях знания в творческой работе, предлагать свои решения;
- умение вести самостоятельную научную работу индивидуально и в коллективе.

Основные виды диагностики результата:

- входной – проводится в начале обучения, определяет уровень знаний и творческих способностей ребенка (беседа);
- промежуточный – проводится в середине учебного года, в виде защиты рефератов
- итоговый – проводится в конце учебного года, в виде научно – практической конференции по защите проектно- исследовательских работ.

В программе используется гибкая рейтинговая система оценки достижений обучающегося по определенным критериям:

- выполнение определённого количества практических работ, когда каждая практическая работа оценивается по определенным критериям;
- подведение промежуточных итогов в конце каждого полугодия (январь, май);
- система награждения и поощрения обучающихся. Лучшие обучающиеся, награждаются грамотами и призами.

Организация контроля знаний происходит на основе саморефлексии обучающегося. Рефлексия помогает определить степень достижения поставленной цели, причины их достижения или наоборот, действенность тех или иных способов и методов, а также провести самооценку.

Показатели результативности освоения программы

Показателями результативности служат:

- перечень знаний и умений, которыми должны обладать обучающиеся после окончания 1 года обучения;
- результаты итогового тестирования, проводимого с выпускниками объединения;
- воспитанность обучающихся.

Список использованной литературы

1. Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое:
<http://teacher.fio.ru>; <http://www.fcior.tdu.ru/>
2. Путеводитель «В мире науки» для школьников:
<http://www.uic.ssu.samara.ru/nauka/>.
3. Занимательная математика на уроках и внеклассных мероприятиях 5-8 класс, Ю.В.Щербаков, М.Глобус, 2008.

Список рекомендованной литературы для детей

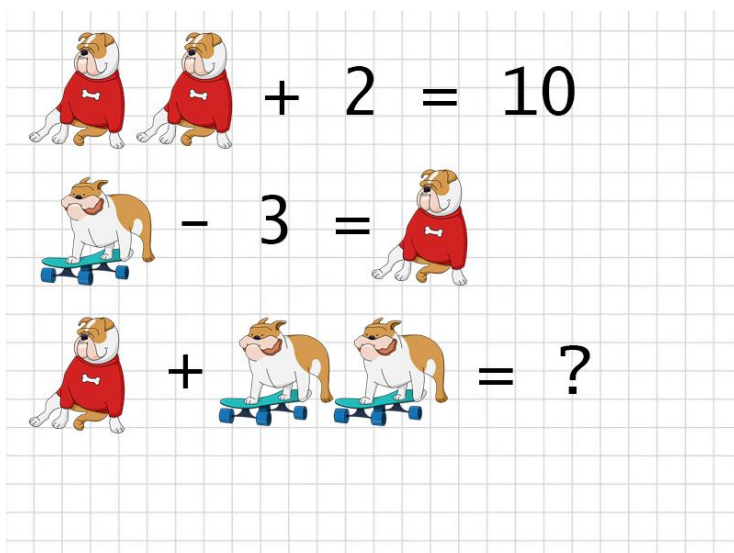
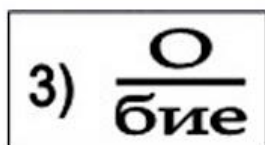
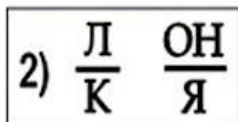
1. Тысяча и одна задача по математике. Кн. для учащихся 5-7 классы, Спивак А.В., М., Просвещение, 2002.
2. Учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий» – www.km.ru/education.
3. Эйдос – центр дистанционного образования – www.edios.ru.
4. Задачи на смекалку, Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В., Учебное пособие для 5-6 классов, М., Просвещение, 2006.

Список рекомендованной литературы для педагогов

1. Григорьев Л.В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2015.
2. Криволапова Н. А. Внеурочная деятельность. Сборник заданий для развития познавательных способностей учащихся. 5 – 8 классы / Н.А.Криволапова. – М.: Просвещение, 2018.
3. Федеральный портал «Российское образование». Каталог образовательных Интернет-ресурсов (Электронный ресурс), – режим доступа: www.edu.ru.
4. Бондаренко А.М. Проектная деятельность – запуск механизма развития личности ребенка// Эксперимент и инновации в школе, 2011 -№3.
5. Керова Г.В. Нестандартные задачи по математике – Москва: ВАКО, 2012.
6. Сюжетные задачи по математике. История, теория, методика, Фридман Л.М. Школьная, пресса 2002.

Задания к теме «Занимательные ребусы»

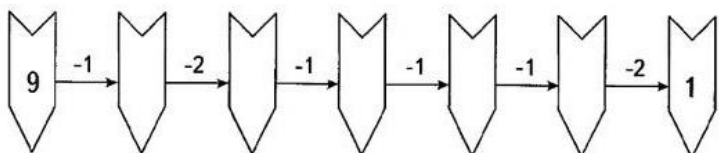
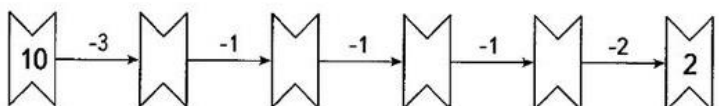
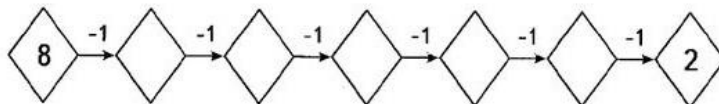
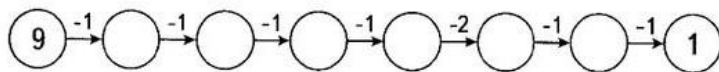
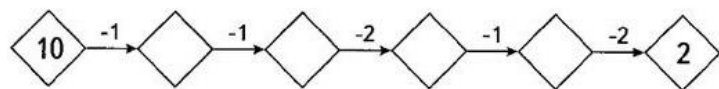
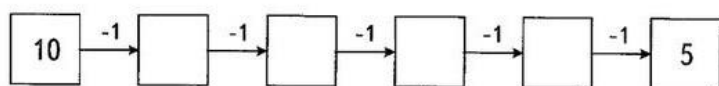
Математические ребусы



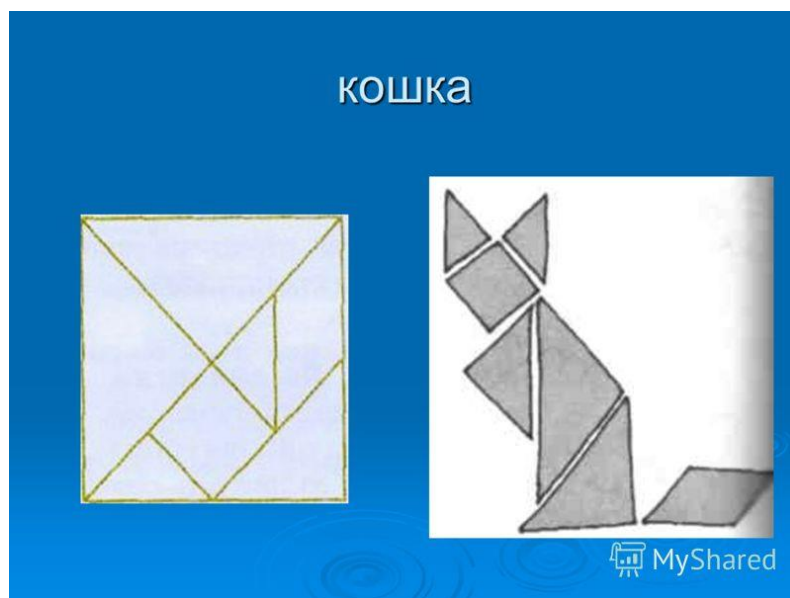
Задания к теме «Логическая карусель»

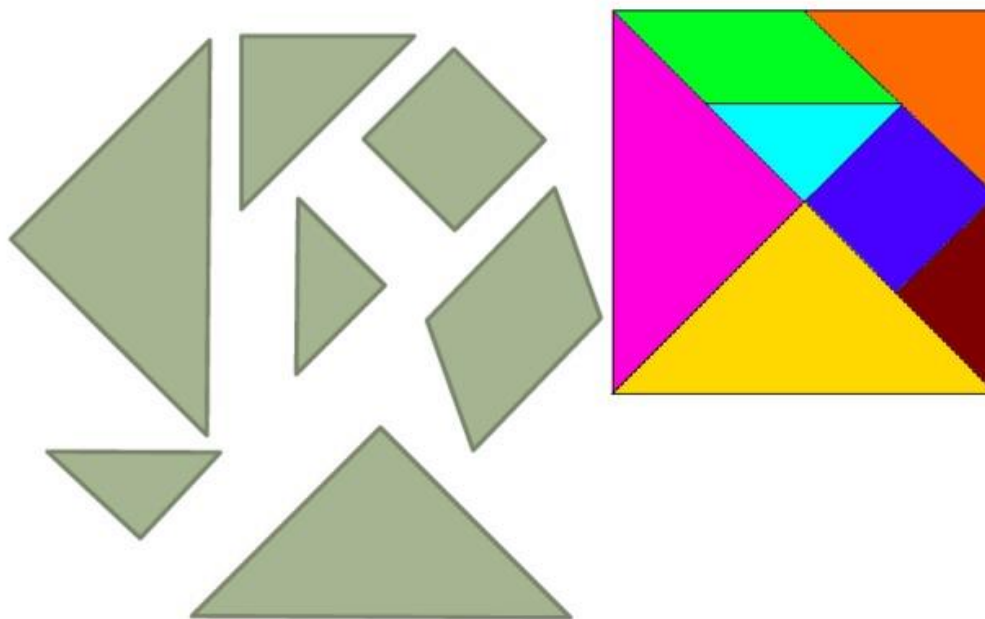
Начальный
уровень

Начальный
уровень



Задания к теме «Четырехугольники»





Задания к теме «Приемы быстрого счета»

Выполните устно деление и умножение:

I	II	III	IV	V	VI
$6 \cdot 3$	$4 \cdot 5$	$3 \cdot 7$	$72 : 8$	$15 : 3$	$12 : 6$
$8 \cdot 2$	$6 \cdot 7$	$8 \cdot 8$	$14 : 2$	$0 : 9$	$54 : 9$
$5 \cdot 4$	$7 \cdot 9$	$3 \cdot 5$	$27 : 3$	$64 : 8$	$14 : 7$
$9 \cdot 7$	$8 \cdot 3$	$8 \cdot 10$	$30 : 6$	$16 : 8$	$80 : 8$
$8 \cdot 0$	$7 \cdot 7$	$6 \cdot 6$	$90 : 9$	$35 : 7$	$45 : 5$
$4 \cdot 6$	$9 \cdot 8$	$5 \cdot 2$	$32 : 4$	$81 : 9$	$18 : 6$
$3 \cdot 8$	$7 \cdot 2$	$7 \cdot 6$	$54 : 6$	$12 : 4$	$36 : 9$
$8 \cdot 5$	$9 \cdot 2$	$9 \cdot 9$	$25 : 5$	$40 : 5$	$16 : 2$
$6 \cdot 10$	$5 \cdot 3$	$0 \cdot 7$	$56 : 7$	$21 : 7$	$20 : 4$
$3 \cdot 4$	$6 \cdot 9$	$6 \cdot 2$	$18 : 3$	$45 : 9$	$48 : 6$
$8 \cdot 0$	$4 \cdot 3$	$2 \cdot 9$	$0 : 7$	$12 : 2$	$72 : 9$
$4 \cdot 2$	$8 \cdot 6$	$9 \cdot 3$	$24 : 8$	$56 : 8$	$28 : 4$
$7 \cdot 5$	$9 \cdot 0$	$7 \cdot 8$	$35 : 5$	$63 : 7$	$36 : 6$
$5 \cdot 7$	$6 \cdot 4$	$5 \cdot 5$	$18 : 2$	$30 : 5$	$40 : 8$
$3 \cdot 6$	$9 \cdot 5$	$4 \cdot 7$	$42 : 7$	$27 : 9$	$24 : 4$
$8 \cdot 4$	$7 \cdot 4$	$8 \cdot 9$	$21 : 3$	$20 : 5$	$0 : 6$
$7 \cdot 3$	$7 \cdot 10$	$5 \cdot 9$	$63 : 9$	$28 : 7$	$16 : 4$
$6 \cdot 5$	$5 \cdot 6$	$6 \cdot 8$	$15 : 5$	$36 : 4$	$42 : 6$
$9 \cdot 6$	$8 \cdot 7$	$4 \cdot 4$	$48 : 8$	$24 : 6$	$24 : 3$
$3 \cdot 9$	$5 \cdot 8$	$9 \cdot 4$	$12 : 3$	$32 : 8$	$18 : 9$

УМНОЖЕНИЕ И ДЕЛЕНИЕ ТИПА $90 : 3$, 2×40 , $240 : 60$

$120 : 6 =$	$60 \times 5 =$	$80 : 20 =$	$30 \times 3 =$	$80 \times 1 =$	$150 : 3 =$
$60 : 3 =$	$480 : 8 =$	$80 : 2 =$	$40 : 2 =$	$90 : 1 =$	$560 : 8 =$
$80 : 2 =$	$80 \times 6 =$	$2 \times 30 =$	$30 \times 2 =$	$30 \times 8 =$	$810 : 9 =$
$560 : 8 =$	$60 \times 6 =$	$2 \times 50 =$	$2 \times 20 =$	$40 : 1 =$	$20 \times 4 =$
$350 : 5 =$	$180 : 6 =$	$300 : 5 =$	$240 : 4 =$	$60 \times 3 =$	$100 : 5 =$
$80 \times 8 =$	$70 \times 9 =$	$40 \times 2 =$	$3 \times 20 =$	$40 \times 5 =$	$400 \times 1 =$
$30 \times 9 =$	$420 : 7 =$	$3 \times 20 =$	$400 : 8 =$	$720 : 8 =$	$420 : 6 =$
$540 : 9 =$	$100 \times 7 =$	$80 : 4 =$	$90 : 30 =$	$10 \times 8 =$	$80 \times 8 =$
$90 \times 6 =$	$60 : 30 =$	$90 : 30 =$	$300 : 6 =$	$240 : 3 =$	$560 : 7 =$
$160 : 4 =$	$40 : 2 =$	$100 : 5 =$	$40 \times 2 =$	$40 \times 3 =$	$50 \times 3 =$
$480 : 6 =$	$80 : 20 =$	$100 : 2 =$	$80 : 4 =$	$630 : 9 =$	$450 : 9 =$
$60 \times 5 =$	$60 : 3 =$	$90 : 3 =$	$30 \times 3 =$	$120 : 6 =$	$80 \times 9 =$
$420 : 6 =$	$60 : 20 =$	$20 \times 5 =$	$60 : 3 =$	$20 \times 5 =$	$50 : 5 =$
$4 \times 50 =$	$80 : 40 =$	$30 \times 3 =$	$100 : 2 =$	$180 : 6 =$	$90 \times 5 =$
$360 : 9 =$	$100 : 20 =$	$60 : 30 =$	$3 \times 20 =$	$60 \times 6 =$	$20 \times 30 =$
$210 : 30 =$	$90 : 30 =$	$80 : 20 =$	$90 : 3 =$	$250 : 5 =$	$80 : 2 =$
$7 \times 50 =$	$80 : 2 =$	$60 : 3 =$	$2 \times 50 =$	$70 \times 6 =$	$30 \times 2 =$
$420 : 6 =$	$80 \times 5 =$	$60 : 20 =$	$20 \times 5 =$	$270 : 3 =$	$810 : 9 =$
$810 : 9 =$	$400 : 5 =$	$80 : 40 =$	$40 : 2 =$	$20 \times 50 =$	$120 : 2 =$
$70 \times 2 =$	$80 : 2 =$	$100 : 2 =$	$30 \times 2 =$	$40 : 2 =$	$160 : 4 =$
$180 : 2 =$	$2 \times 30 =$	$90 : 3 =$	$2 \times 20 =$	$30 \times 2 =$	$50 \times 4 =$
$30 \times 8 =$	$400 \times 8 =$	$2 \times 30 =$	$60 : 2 =$	$60 : 2 =$	$40 \times 2 =$
$90 \times 9 =$	$40 : 2 =$	$80 : 2 =$	$180 : 2 =$	$320 : 4 =$	$20 \times 3 =$
$540 : 6 =$	$40 : 20 =$	$30 \times 2 =$	$60 \times 9 =$	$30 \times 9 =$	$80 : 2 =$
$60 \times 7 =$	$2 \times 20 =$	$60 : 2 =$	$350 : 5 =$	$100 : 2 =$	$20 \times 30 =$
$70 \times 9 =$	$180 : 20 =$	$20 \times 4 =$	$90 \times 1 =$	$900 : 3 =$	$80 : 2 =$
$90 \times 8 =$	$60 : 2 =$	$150 : 5 =$	$80 : 1 =$	$180 : 3 =$	$400 : 8 =$
$420 : 6 =$	$60 : 20 =$	$60 : 3 =$	$40 \times 1 =$	$80 \times 9 =$	$40 \times 7 =$
$60 \times 3 =$	$30 \times 2 =$	$40 \times 2 =$	$240 : 8 =$	$540 : 6 =$	$50 \times 6 =$
$180 : 3 =$	$20 \times 3 =$	$60 : 3 =$	$540 : 9 =$	$100 \times 3 =$	$210 : 3 =$

Задания к теме «Решение комбинаторных задач и задач со спичками»

5. Задачи по комбинаторике



Задача №1. Найдите количество всех способов, которыми можно составить трехцветный флаг из горизонтальных полос красного, белого и синего цветов.

Задача №2. В 6 классе в среду 5 уроков: музыка, русский язык, литература, история и математика. Сколько можно составить вариантов расписания на день, зная точно, что математика - последний урок?

Задача №3. Проказница мартышка, осел, козел, да косолапый мишка затеяли сыграть квартет... Сколькими способами можно рассадить этих четырех музыкантов в один ряд?

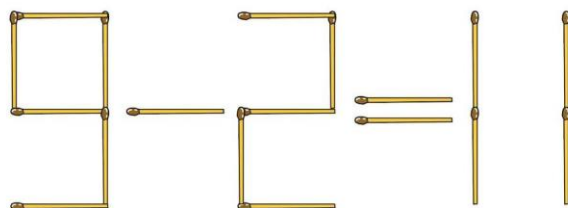
Задача №4. Сколько нужно конвертов, чтобы девочки Лера (Л.), Таня (Т.), Надя (Н.) и Вера (В.) обменялись письмами?

Задача №5. У Артема дома есть три поручения: помыть посуду, вынести мусор и погулять с собакой. Сколько дней он может выполнять эти поручения в разном порядке?

Задача №6. Каждый из 5-ти друзей может получить за контрольную по математике любую отметку от 2 до 5. Сколько существует вариантов получения ими отметок? Выпишите все эти варианты.



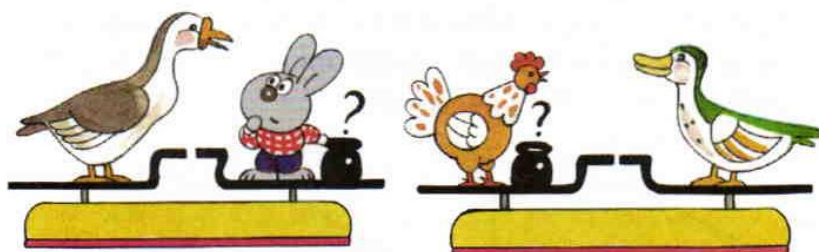
Добавь 1 спичку,
чтобы примеры стали верными.



banda_umnikov
BandaUmnikov

Задания к теме «Решение задач на взвешивание»

7. Рассмотрни рисунки, прочитай текст и догадайся, какая гиря стоит на каждом весах.



- 1) Масса гуся 7 кг, а кролика 2 кг.
- 2) Масса курицы 2 кг, а утки 3 кг.

1.



- 1) Что легче: арбуз или гиря?
- 2) Узнай массу пакета с мукой.
- 3) Как можно с помощью гирь в 1 кг, 2 кг и 5 кг взвесить 3 кг? 7 кг? 4 кг?

Задания к теме «Задачи, решаемые с конца»

Задачи, решаемые с конца

- Мать для своих сыновей оставила утром тарелку слив, а сама ушла на работу.
- Первым проснулся старший из сыновей. Увидев на столе сливы, он съел третью часть их и ушёл.
- Вторым проснулся средний сын. Думая, что его братья не ели сливы, он съел треть того, что было на тарелке, и ушёл.
- Позже всех встал младший сын и съел третью часть лежащих на тарелке слив. На тарелке осталось 8 слив.
- Сколько их было вначале?

Задачи, решаемые с конца

- Начав спросонья заплетать косы, девушка делала это так, что в каждую последующую минуту длина заплетённой части увеличивалась вдвое. Обе косы были заплетены за 5 минут. За какое время она заплела первую косу?
- Пруд зарастает ряской. Каждые два дня пространство, заросшее ряской, удваивается. Весь пруд покрылся ряской в течение 64 дней. За сколько дней заросла ряска четверть пруда?

Задания к теме «Занимательные задачи»



Задачки с подвохом

1. Подумай и скажи — кто быстрее переплывет речку — утята или цыплята?
2. Подумай и скажи — какого цвета волосы у колобка?
3. Отгадай загадку:
Лежали конфетки в кучке.
Две матери, две дочки
Да бабушка с внучкой
Взяли конфет по штучке,
И не стало этой кучки.
Сколько конфет было в кучке?

© Alex Danilych · www.ClipsArt.com/23063

Занимательные задачи

- В каждом из четырех углов комнаты сидит кошка. Напротив каждой из этих кошек сидит кошка. Сколько всего в этой комнате кошек?
- Два отца и два сына разделили между собой три апельсина так, что каждому досталось по одному апельсину. Как такое могло случиться?



Шкала оценки образовательных достижений:

Критерии оценки:

- «5» - 100-95% правильных ответов
- «4» - 94-75% правильных ответов
- «3» - 74-50% правильных ответов
- «2» - 49% и менее правильных ответов

Темы творческих рефератов:

1. В глубь веков или как считали древние.
2. Возникновение чисел.
3. В мире ребусов и головоломок.
4. Её величество Математика.
5. Задачи и загадки.
6. Искусство отгадывать числа.
7. Математика в природе.
8. Математическая карусель.
9. Логические задачи по математике.
10. Интересные факты из жизни великих математиков.
11. Комбинаторные задачи.

Критерии оценивания проектно-исследовательских работ

Оценка	Показатели
«5» отлично	Все указанные требования соблюдены в полном объеме требования
«4» хорошо	Отсутствует 1-2 пункта, допущены ошибки в указании списка литературы
«3» удовлетворительно	Содержание работы не соответствует текстовому наполнению работы; отсутствует практическая часть, либо сделана не полностью; отсутствуют выводы, заключение

