Муниципальное буджетное общеобразовательное учреждение «Калкнинская СОШ»

|  |
| --- |
|  |

**Программа**

**дополнительного образования**

**"Олимпиадная математика"**

**С одаренными детьми**

**для обучающихся 5 - 11 классов**

Составитель:

**Бахмудова Марзи магомедовна**

Учитель математики

Срок реализации: **3 года**

**С. Калкни**

**Пояснительная записка**

На протяжении многих лет существования институтов образования складывалась практика работы с детьми, уровень интеллекта которых выше чем у сверстников. Именно они впоследствии становились лидерами и занимали ключевые позиции в различных сферах человеческой деятельности. И хотя долгое время термин одаренные дети не употреблялся, а однозначного определения одаренности нет и в настоящее время, как научная проблема одаренность насчитывает уже более сотни лет.

По мнению ряда, как отечественных, так и зарубежных современных ученых пятая часть детей в школьном возрасте обладает задатками одаренности, и задача общеобразовательной организации выявить и развить конкретный вид одаренности, если представляется возможным, на определенном этапе обучения.

**Актуальность.** Данная программа дополнительного образования составлена для обучения алгебре и геометрии детей 5 - 11 классов, обладающих высокими интеллектуальными способностями и проявляющими повышенный интерес к математике. Целесообразность программы актуальна и давно назрела. Эффективное развитие таких детей может быть осуществлено только благодаря дополнительным занятиям, которые должны быть направлены на оказание помощи ребенку в развитии своего творческого потенциала в соответствии с его способностями, склонностями и психофизиологическими особенностями. Именно для таких занятий и предназначена эта программа дополнительного образования.

Большой акцент предполагается на самостоятельной работе обучающихся. Подобраны соответствующие задачи, запланированы часы и консультации по ним.

Одаренные обучающиеся 5 - 11-х классов, занимающихся по данной программе смогут опробовать и развить свои способности и предметные ЗУН, оценить собственные возможности, получить представление о математической деятельности, а значит осознанно определиться с профилем обучения в старших класса.

***Для успешной реализации программы использованы следующие ключевые направления:***

* индивидуальная работа с одаренными учащимися;
* групповая работа с одаренными учащимися по подготовке к предметным олимпиадам
* творческое сотрудничество с одаренными обучающимися из математических групп и обучающимися из групп с другими видами одаренности;
* научно-исследовательская деятельность, предполагающая выполнение обучающимися исследовательских заданий; посещение выставок, учебных заведений, предприятий; встречи с преподавателями и студентами вузов;
* создание условий для социализации обучающихся в современном информационном пространстве;

**Программа ориентирована на обучение обучающихся 5-х - 11 -х классов и предназначена для проведения занятий из расчета 61час в неделю.**

* **Цель программы:** создание условий гармоничного развития одаренного ребенка;

формирование информационных и коммуникационных компетенций одаренных детей в области математики, на основе исследовательской деятельности и олимпиадного движения; формирование продуктивного мышления; развитие логического мышления, алгоритмической культуры, критичности мышления; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми , для продолжения образования в областях, связанных с математикой.

**Задачи программы:**

*Образовательные*:

* формирование мыслительных процессов более высокого, чем обычно, уровня.
* овладениеустным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно - научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

*Развивающие*:

* развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности; личностное развитие; совершенствование творческих способностей и способов работы с учебной информацией.
* развивать интеллектуальные, творческие способности воспитанников;
* развивать умение аргументировать собственную точку зрения;

*Воспитательные*:

* воспитаниесредствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией
* воспитать у детей понимание необходимости саморазвития и самообразования как залога дальнейшего жизненного успеха;
* совершенствовать навыки познавательной самостоятельности учащихся;
* воспитание толерантности и коммуникативных навыков (умение строить свои отношения, работать в группе, с аудиторией);

**Сроки реализации:**

Программа рассчитана на 3 года обучения.

**Используемые формы и методы**

Программа предусматривает значительный объём самостоятельной работы.  Большинство занятий в рамках программы являются комбинированными. Можно выделить следующие основные формы проведения занятий, которые используются в ходе реализации программы: лекции, беседы, семинары, экскурсии, консультации, встречи со специалистами, тематические встречи, аналитические занятия.

**Обучающиеся по программе должны иметь следующие знания, умения и навыки:**

* проведение доказательных рассуждений, логического обоснование выводов, использование языков математики для иллюстраций, интерпретаций, аргументаций и доказательства;
* решение широкого класса задач из разделов курса; поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности;
* планирование и осуществление алгоритмической деятельности: выполнение и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; использование и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
* построение и исследование математических моделей для описания решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы с личным жизненным опытом;
* самостоятельная работа с источниками информации, анализы, обобщения и систематизация полученной информации, интегрирование ее в личный опыт.

В данном курсе представлены следующие содержательные линии: «Функции и их графики», «Четность», «Комбинаторика», « Делимость и остатки», «Принцип Дирихле», «Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами», «Индукция», «Неравенство треугольника, Построение и исследование геометрических фигур», «Числовые и буквенные выражения», « Теория многочленов и уравнения высших степеней».

**В рамках указанных содержательных линий в ходе реализации данной программы дополнительного образования решаются следующие задачи:**

* сформировать представление о методах и способах решения нестандартных задач и алгебраических уравнений на уровне, превышающем уровень государственных образовательных стандартов;
* систематизация и развитие сведений о числах; расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в предыдущие годы обучения и его применение к решению задач;
* расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для решения уравнений и неравенств, для описания и изучения реальных зависимостей,
* знакомство с основными идеями и методами решения нестандартных задач;
* расширение навыков исследовательской работы;

**В результате изучения данного курса обучающийся должен:**

знать/уметь

* значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в тоже время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
* значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, , возникновения и развития геометрии;
* универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
* вероятностный характер различных процессов окружающего мира;
* уметь систематизировать полученные знания;
* применять различные методы при решении нестандартных задач;
* конструктивно оперировать математическими понятиями и терминами;

# Учебно-тематический план первого года обучения

# (1 ч в неделю, 32 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема занятия** | **Кол час** | **Дата проведения** | | | | |  | |
|  | **План** | **Факт.** | | | **Прим.** |  |
| 1 | Вводное занятие. | 1 |  |  | | |  | беседа, тестирование. |
| 2 | Математические ребусы | 1 |  |  | | |  | Практикум, примеры решения задач |
| 3 | Инварианты | 1 |  |  | | |  |  |
| 4 | Геометрические задачи на разрезания | 1 |  |  | | |  |  |
| 5 | Текстовые задачи, решаемые с конца | 1 |  |  | | |  | Практикум по решению задач |
| 6 | Математическое соревнование (Математическая драка) | 1 |  |  | | |  | Игра  Групповая работа |
| 7 | Принцип Дирихле | 1 |  |  | | |  | Лекция + практика |
| 8 | Решение олимпиадных заданий. | 1 |  |  | | |  | Индивидуальная работа по решению задач. |
| 9 | Логические задачи | 1 |  | |  | |  | Лекция, групповая работа по решению задач |
| 10 | Текстовые задачи (математические игры, 1выигрышные ситуации) | 1 |  | |  | |  | Практикум, примеры решения задач |
| 11 | Арифметические задачи | 1 |  | |  | |  | Лекция, групповая и индивидуальная работа по решению задач. |
| 12 | Решение задач, связанных со временем | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 13 | Математическое соревнование (Математическая карусель) | 1 |  | |  | |  | Игра  Групповая работа |
| 14 | Текстовые задачи на движение | 1 |  | |  | |  | Практикум, примеры решения задач |
| 15 | Математическая игра «Все знаем и умеем» | 1 |  | |  | |  | Игра, групповая работа |
| 16 | Итоговое занятие. Защита портфолио | 1 |  | |  | |  | тестирование,  смотр личных достижений |
| 17 | Задачи, решаемые с помощью графов | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 18 | Решение задач на упорядочивание множеств | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 19 | Решение разных задач | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 20 | Задачи шутки. Учитесь делать выводы. Умеем ли мы считать | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 21 | Занимательные задачи с алгеброй и без нее. Решение задач на переливания. | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 22 | Сравнения. | 1 |  | |  | |  | Решение задач |
| 23 | Из пункта А в пункт В. | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 24 | Немного арифметики | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 25 | Решение олимпиадных заданий конкурса - игры "Кенгуру" | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 26 | Логические задачи | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 27 | Задачи со спичками | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 28 | Разрежьте фигуру | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 29 | Геометрические сравнения | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 30 | Математическая раскраска | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 31 | Опыт с листом Мебиуса и пластилином | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 32 | Математические игры с числами, с камнями | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 33 | Математические игры на клетчатой бумаге | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 34 | Решение олимпиадных заданий | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 35 | Задачи с геометрическим содержанием | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 36 | Решение разных задач. | 1 |  | | |  |  | Решение задач |
| 37 | Открытое итоговое занятие | 1 |  | | |  |  | Групповая работа |
|  | **Итого** | **1** |  | | |  |  |  |

# Учебно-тематический план второго года обучения

# (1 ч в неделю, 32 ч)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела** | **Кол час** | **Дата проведения** | | | | |  |
|  | **План.** | **Факт.** | | | **Прим.** |  |
|  |  | | |  |
| ***1*** | Вводное занятие | 1 |  |  | | |  |  |
| ***2*** | Решение задач повышенной трудности с помощью уравнений | 1 |  |  | | |  |  |
| ***3*** | Подготовка к олимпиаде. Линейная функция, координатная плоскость. | 1 |  |  | | |  |  |
| ***4*** | Различные методы решения систем уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | | |  |  |
| ***5*** | Решение заданий конкурса - игры "Кенгуру". подготовка к конкурсу. | 1 |  |  | | |  |  |
| ***6*** | Свойства степеней с натуральным показателем | 1 |  |  | | |  |  |
| ***7*** | Решение уравнений высших степеней методом замены переменной и методом группировки | 1 |  |  | | |  |  |
| ***8*** | Арифметические операции над одночленами | 1 |  |  | | |  |  |
| ***9*** | Арифметические операции над многочленами | 1 |  |  | | |  |  |
| ***10*** | Различные способы разложения многочленов на множители | 1 |  |  | | |  |  |
| ***11*** | Принцип Дирихле | 1 |  |  | | |  |  |
| ***12*** | Решение задач с использованием признаков равенства треугольников | 1 |  |  | | |  |  |
| ***13*** | Свойства углов, образованных при пересечении прямых | 1 |  |  | | |  |  |
| ***14*** | Решение задач на построение | 1 |  |  | | |  |  |
| ***15*** | Числовые ребусы | 1 |  |  | | |  |  |
| ***16*** | Решение логических задач | 1 |  |  | | |  |  |
| ***17*** | Свойства углов треугольников | 1 |  |  | | |  |  |
| ***18*** | Окружность и ее элементы | 1 |  |  | | |  |  |
| ***19*** | Решение различных текстовых задач | 1 |  |  | | |  |  |
| ***20*** | Функции *у=х2, у=ах2*, их свойства и графики | 1 |  |  | | |  |  |
| ***21*** | Применение формул сокращенного умножения при преобразовании выражений | 1 |  | |  |  | |  |
| ***22*** | Решение задач с геометрическим содержанием | 1 |  | |  |  | |  |
| ***23*** | Использование формул сокращенного умножения для решения задач | 1 |  | |  |  | |  |
| ***24*** | Решение задач с помощью системы уравнений | 1 |  | |  |  | |  |
| ***25*** | Алгебраические выражения | 1 |  | |  |  | |  |
| ***26*** | Решение олимпиадных задач на планирование действий | 1 |  | |  |  | |  |
| ***27*** | Задачи на установление взаимно однозначного соответствия между множествами | 1 |  | |  |  | |  |
| ***28*** | Различные задачи на доказательство | 1 |  | |  |  | |  |
| ***29*** | Медиана, биссектриса и высота треугольника | 1 |  | |  |  | |  |
| ***30*** | Решение задач повышенной сложности, решаемых с помощью графов | 1 |  | |  |  | |  |
| ***31*** | Комбинаторные задачи | 1 |  | |  |  | |  |
| ***32*** | Решение линейных уравнений с модулем | 1 |  | |  |  | |  |
| ***33*** | Решение линейных уравнений с параметром | 1 |  | |  |  | |  |
| ***34*** | Расстановки. Задачи на промежутки. | 1 |  | |  |  | |  |
| ***35*** | Решение старинных математических задач | 1 |  | |  |  | |  |
| ***36*** | Итоговое повторение пройденного. Итоговое занятие | 1 |  | |  |  | |  |
| **ИТОГО** | |  |  | |  |  | |  |

**Учебно - тематическое планирование третьего года обучения**

***(1час., всего 32 ч)***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№*** | ***Тема*** | | ***Содержание,***  ***тип учебного занятия*** | | ***Дата проведения*** | | | | | |
| ***Всего*** | ***План.*** | ***Факт.*** | | | ***Прим.*** |
| **Функции и их графики** | | | | |  |  |  | | |  |
| 1 | Вводное занятие.  .Понятие функции | | | Актуализация знаний.  Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | 1 |  |  | | |  |
| 2 | Понятие функции. Способы задания функций. | | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | 1 |  |  | | |  |
| 3 | Исследование функций и построение их графиков | | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | 1 |  |  | | |  |
| 4 | Графики функций , содержащих модули | | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | 1 |  |  | | |  |
| 5 | Сложные функции и их графики. Решение задач. | | | Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | 1 |  |  | | |  |
| 6 | Четность и нечетность | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  |  | | |  |
| **Делимость и остатки** | | | | |  |  |  | | |  |
| 7 | Простые и составные числа | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  |  | | |  |
| 8 | Теория остатков | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  |  | | |  |
| 9 | Сравнения | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  |  | | |  |
| 10 | Задачи на делимость и неопределенные уравнения | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  |  | | |  |
| **Принцип Дирихле** | | | | |  |  | | | |  |
| 11 | Принцип Дирихле | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| **Индукция** | | | | |  |  | |  | |  |
| 12 | Понятие последовательности | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 13 | Монотонные и ограниченные последовательности | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 14 | Метод математической индукции | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 15 | Метод математической индукции | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 16 | Преобразование числовых и буквенных выражений | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| **Теория многочленов и уравнения высших степеней** | | | | |  |  | |  | |  |
| 17 | Понятие многочлена. Действия с многочленами | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 18 | Метод неопределенных коэффициентов | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 19 | Теорема Безу | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 20 | Схема Горнера | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| 21 | Уравнения высших степеней и методы их решения | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности. Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | |  | |  |
| **Уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами** | | | | |  |  | | | |  |
| 22 | Иррациональные уравнения и неравенства с параметрами и способы решений | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 23 | Решение уравнение повышенной сложности | | Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 24 | Системы неравенств с параметрами | | Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 25 | Решение олимпиадных заданий | | Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 26 | Перестановки | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 27 | Сочетания | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 28 | Размещения | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 29 | Треугольник Паскаля. Частота и вероятность | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 30 | Бином Ньютона. Статистическое определение вероятности события | | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 31 | Решение комбинаторных задач | | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| **Неравенство треугольника. Построение и исследование** | | | | | 1 |  | | |  |  |
|  |  | | |  |  |
| **геометрических фигур** | | | | |  |  | | |  |  |
| 32 | | Неравенство треугольника. Решение задач | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 33 | | Геометрические преобразования | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 34 | | Дополнительные построения при решении задач на неравенство треугольника | Комплексное применение знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 35 | | Исследования геометрических фигур | Изучение и первичное закрепление новых знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 36 | | Геометрические задачи на максимум и минимум | Обобщение и систематизация знаний и способов деятельности | | 1 |  | | |  |  |
| 37 | | Итоговое открытое занятие |  | | 1 |  | | |  |  |
|  | | **Итого:** |  | |  |  | | |  |  |

**Список литературы:**

1. Шарыгин И.Д. «Сборник задач по математике с решениями: Учебное пособие для 5 - 11 кл. общеобразовательных учреждений», М.2012
2. Кытманов  А.М.,  Литнартас Е.К.,   Мысливец  С.Г. «Математика для подготовительных курсов» части Iи II: - учебно-методическое пособие, М. 2011г
3. Материалы Всероссийского школьного и абитуриентского тестирования с 1998 по 2010 год.
4. Генкин.С.А,, Итенберг И.В.Фомин Д.В..«Математические кружки».- г.Киров 2010г.
5. Бабинская И.Л. «Задачи математических олимпиад».-Наука 2011г.
6. Деменчук В.В. «Многочлены и микрокалькулятор».- Минск: Высшая школа.2010г.
7. Лютикас Л.Ю. « Школьнику о теории вероятностей». –М.: Просвещение 2011г.
8. Ткачева М.В., Федорова Н.Е. « Элементы статистики и вероятности»: учебное пособие для 7-9 классов. – М. Просвещение 2005г
9. Гольдич В.А. Сборник задач по алгебре. 5-11. М. Дрофа. 2010
10. Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы. Алгебра . С- Петербург. 2007
11. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов События. Вероятности ,Статистическая обработка данных. М.Мнемозина.2013
12. Мальцев Д.А, Мальцев А.А., Клово А.Г. Математика шаг за шагом . М.:НИИ школьных технологий 2012
13. Клово А.Г. , Мальцев Д.А. Математика сборник тестов ЕГЭ .2014
14. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике.Книга для учащихся 5-7 классов. - М.:Просвещение, 2002.
15. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. - М.: Посев, 2013.
16. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки. Задачи для математического кружка.- М.: МЦНМО, 2004.
17. Фарков А.В. Математические олимпиадные работы. 5-11 классы.- СПб.: Питер, 2010.
18. М.Л.Галицкий, А.М.Гольдман, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики.- М.: Просвещение.
19. Башмаков М.И. Математика в кармане "Кенгуру".Международные математические олимпиады. - М.: Дрофа, 2011.
20. Агаханов Н.Х. Математика. Районные олимпиады. 6-11 классы. - М.: Просвещение, 2010.
21. Агаханов Н.Х. Математика. Областные олимпиады. 8-11 классы.- М.:Просвещение, 2010.
22. Галкин Е.В. Задачи с целыми числами. 7-11 классы:пособие для учащихся общеобразоват.учреждений. - М.: Просвещение, 2012.