+ Муниципальное автономное образовательное учреждение

Абатская средняя общеобразовательная школа№2



 ПРИНЯТО УТВЕРЖДАЮ

на педагогическом совете директор МАОУ Абатская СОШ №2

Протокол №1 Н.И. Козлова\_\_\_\_\_

от №1 от 30.08.2023 Приказ №146 от 30.08.2023г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая

программа

 «Математическая лестница»

Возраст обучающихся: 13-16 лет

Срок реализации: 9 месяцев

Составитель: Баталина А.О.

Педагог дополнительного образования

с. Абатское, 2023

**Пояснительная записка**

**1.Комплекс основных характеристик образования.**

**1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математическая лестница» создана на основании:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями от 1 сентября 2020 г. - Федеральный закон от 31 июля 2020 г. N 304-ФЗ "О внесении изменений в Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" по вопросам воспитания обучающихся").

 -Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями на 30 сентября 2020 года).

- Распоряжения Правительства РФ от 29 05 2015 N 996 р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ на период до 2025 года».

- Санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденными 28.09.2020 г. № 28 (регистрационный номер 61573 от 18.12.2020 г.)

-Положения о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МАОУ Абатская СОШ №2.

**Направленность программы**- Естественнонаучная

**Актуальность.**

Являясь дополнением к урочной деятельности внеурочная позволяет сделать обучение более успешным, включить учащихся в активную познавательную деятельность, способствует формированию УУД. Программа даёт возможность углубить знания по отдельным темам, приобрести навыки исследовательской деятельности, выявить и реализовать свои возможности, получить более прочные, дополнительные знания по предмету для будущей профессии. Внедрение программы повышает эффективность образовательного процесса и увеличивает мотивацию к изучению предмета «Математика» в частности.

Практическая значимость программы очевидна: развитие математических способностей, логического мышления, алгоритмических и исследовательских навыков, приобщение к математической культуре, истории математических открытий, профориентационная направленность содержания. Творческий характер и многообразие форм деятельности способствуют благоприятной социальной адаптации в жизни. «Работа» в команде формирует качества толерантности, взаимопомощи, ответственности за свои знания, учит вести диалог, приучает к критической самооценке своих действий. Использование современных технических средств способствует совершенствованию информационной грамотности учащихся. Деятельностные технологии позитивно влияют на формирование социального здоровья учащихся, формируют потребность в самопознании, саморазвитии.

Связь с другими программами: программа концептуально имеет прямую связь с программами, также направленными на формирование исследовательских навыков, на расширение и углубление математических знаний, на воспитание самостоятельности, стремления к самосовершенствованию, интеграции с другими предметами через поисково-деятельностные технологии в программах «Мир измерений», «За страницами учебника биологии» и других.

**Отличительные особенности.**

 Программа «Математическая лестница» отличается от других действующих программ дополнительного образования детей является выявление умений решать задачи, значимые с точки зрения полноценного и качественного углубленного усвоения курса, а также возможности последующего изучения математики на профильном уровне.**Адресат программы.**

Программа рассчитана для учащихся 13-17 лет, на 4 года

**Наполняемость групп:** от 15 до 35 обучающихся

**Форма обучения** –очная

 **Уровень, объём и срок освоения программы**

Уровень- стартовый.

На реализацию отводится 34 (1 часа в неделю). Занятия проводятся по 40 минут в соответствии с нормами СанПина.

**Формы и режим занятий**

Занятия проводятся по группам. Состав группы-постоянный. Также предусмотрена индивидуальная и групповая работа.

**Особенности организации образовательного процесса.**

При разработке программы учитывались психолого-педагогические закономерности усвоения знаний учащихся, их доступность, уровень предшествующей подготовки.

От уже существующих в этой области программ заключаются в том, что программа ориентирована на применение широкого комплекса различного дополнительного материала. Программой предусмотрено, чтобы каждое занятие было направлено на приобщение детей к активной познавательной деятельности.

**Формы занятий:**
Формы учебных занятий в кружке могут быть разными: индивидуальная, парная, групповая, работа над проектом.

1. Индивидуальная работа

Участники кружка – это дети, у которых выражен интерес к предмету. Задачи руководителя кружка заключаются в следующем:

- выявить уровень знаний учащихся;

- выявить учащихся, способных самостоятельно устанавливать причинно-следственные связи и закономерности;

- формировать у учащихся систему понятий, умений и навыков;

- определять сформированность познавательного интереса учащихся.

1. Работа в парах

Через работу в парах ребенок учится вскрывать причины возникающих ошибок, составлять задания для других, анализировать свою деятельность и деятельность товарища.

Работа проходит в 2 этапа:

*1 этап* – участники работают в роли учителей, самостоятельно оценивая данную им работу.

*2 этап* – учащиеся работают совместно, соотнося свои индивидуальные мнения по проверенной работе.

1. Групповая работа

Работа в группе убеждает в ценности взаимопомощи, укрепляет дружбу, прививает навыки, необходимые в жизни, повышает уважение к себе, дает возможность избежать отрицательных сторон соревнования.

Организация групповой работы:

- распределение работы между участниками;

 - умение выслушивать различные точки зрения, критиковать, выдвигать гипотезы;

- владение способами проверки гипотез, самооценки, контроля;

- умение представить результат работы, обосновать выбор решения

**1.2. Цели программы:**

1. развивать творческое, логическое, конструктивное мышление учащихся; математический кругозор, мотивацию к исследовательскому виду деятельности;

2. расширять и углублять знания и умения учащихся по математике, формировать навык планирования последовательности действий при решении задач, то есть алгоритмическую культуру учащихся;

3. активизировать познавательную, творческую и исследовательскую инициативу учащихся, навыки самостоятельной работы;

4. выявлять одаренных и вовлекать каждого учащегося во внеклассную деятельность — непременное условие для самореализации и саморазвития учащихся;

5. способствовать личностному росту учащихся через вовлечение их в творческую индивидуальную и коллективную исследовательскую деятельность благодаря занятиям в математическом кружке;

6. воспитывать культуру общения (диалога): коммуникативность, толерантность, а также культуру выступления, информационно-коммуникативные навыки, ответственность, самостоятельность на занятиях математического кружка;

7. формировать личностные компетентности учащихся, содействовать профессиональной ориентации учащихся в области математики и ее приложений;

8. воспитывать волевые качества, настойчивость, инициативу.

**Задачи программы:**

**Обучающие:**

− Развивать познавательный интерес к нестандартным и усложненным задачам, содержание которых выходит за пределы учебника, решение которых требует знания новых методов, новых навыков, новых знаний, не предусматриваемых школьной программой. Формировать навык решения соответствующих задач. Выявлять логико-математические способности.

- Формировать геометрические (конструктивные) навыки учащихся через решение задач на «разрезание», «со спичками», «выбор пути» и другие.

− Формировать навык и умение решать текстовые задачи: на «движение», на «проценты», на «части», на «работу».

− Развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.

− Развивать мотивацию к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического, исторического профилей.

− Формировать умение рассуждать и навык решения задач по темам «Комбинаторика», «Графы», «Неравенства», «Теория вероятности».

**Воспитательные:**

− Формировать гражданскую позицию, общественную активность личности, культуру общения и поведения в социуме, навык здорового образа жизни;

− Формировать глобальное мировоззрение через занятия интегративно-математического содержания.

− Воспитывать патриотизм, гражданскую позицию по отношению к открытиям отечественной математики через включение учащихся в занятия по истории математики

− Формировать личностные компетенции через метапредметное содержание курса и практическую направленность занятий кружка.

**Развивающие:**

− Развивать личностные свойства: внимание, внимательность, память, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность.

− Формировать потребности в самопознании, саморазвитии.

− Развивать умение анализировать, сравнивать и обобщать.

− Развивать логическое мышление.

− Развивать умение алгоритмизации решения задач. Формировать навык построения «модели» решения задач.

− Развивать исследовательские навыки при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.

− Развивать математико-интегративное мышление через решение задач практического содержания.

**1.3. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Математическая лестница»

7 класс (34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Решение занимательных задач | 4 | Знакомство с материалом из истории развития математики. Решение занимательных заданий, связанных со счётом предметов. Закрепление знаний о классах и разрядах. Закрепление знаний нумерации чисел. | Поиск информации. Решение задач, работа в группах. Математическое соревнование, викторина. |
| Числовые головоломки | 3 | Городок величин, математические ребусы, математические софизмы | Составление ребусов, головоломок, участие в конкурсе. Групповая работа. Мини - доклады. |
| Интересные приёмы решения задач | 3 | Решение задач методом «с конца» Различные занимательные задачи на вычисление процентов и действий с процентами. | Беседа – лекция. Самостоятельное решение задач. Оформление брошюры – пособия. |
| Решение задач практического характера. | 4 | Задачи на доли и части, на выбор оптимального тарифа. Задачи, связанные с распродажами. Задачи на банковские кредиты | Занятие – обсуждение Практикум – исследование. Решение заданий в парах. |
| Наглядная геометрия | 8 | Геометрические игры. Геометрические построения. Формула Пика. | Практикум - исследование. Практическая работа в группах. |
| Решение логических задач | 8 | Задачи на доказательство и принцип Дирихле. Методы решения задач на переливание и взвешивание. Логические и комбинаторные задачи и их роль в решении нестандартных задач, задач олимпиадного типа. | Занятие – обсуждение. Разбор олимпиадных заданий, анализ ошибок. Решение заданий в парах. |
| Математика в различных сферах | 4 | Задачи на смеси, сплавы и растворы. Математика в строительстве, архитектуре. Математика и экономика. | Схематическое изображение задач Оформление брошюры – пособия. |

«Математическая лестница»

8 класс (34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Математика в различных сферах | 14 | Раскрывается применение математики в различных сферах деятельности человека, ее связь с другими предметами. Решение задач с физическим, химическим, биологическим содержанием. Применение математических понятий, формул и преобразований в бытовой практике. Умение пользоваться таблицами и справочниками. Решение различных прикладных задач | Просмотр фрагментов фильма. Занятие -обсуждение. Работа с алгоритмами. Коллективная и индивидуальная работа. Поиск информации. Практикум – исследование. Диагностическая работа в виде теста |
| Элементы математической логики. Теория чисел. | 4 | Основные понятия математической логики, теории множеств, применение кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач, применение принципа Дирихле, решение различных логических задач. | Беседа – лекция. Творческая работа в группах. Решение задач. Схематическое изображение задач. |
| Решение олимпиадных задач | 4 | Задачи с числовыми выражениями. Задачи на движение. Вероятностные задачи. Задачи на проценты. | Разбор заданий олимпиады, анализ ошибок. Творческая работа в группах. |
| Графики улыбаются | 3 | Геометрические преобразования графиков функций. Построение графиков, содержащих модуль. Графики кусочно – заданных функций. | Занятие – обсуждение. Работа с источниками информации. Практикум – исследование. Решение заданий в парах. |
| Геометрия многоугольников | 6 | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований | Беседа, открытие новых знаний. Групповая работа. Работа в парах по решению задач. Оформление брошюры – пособия. Мини – доклады. |
| Геометрия окружности | 3 | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи. Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах | Просмотр фрагментов фильма. Разбор заданий олимпиады, анализ ошибок. |

«Математическая лестница»

9 класс (34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Системы счисления | 3 | Исторический очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения. Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями. Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями | Беседа – лекция. Работа с алгоритмами.Поиск информации. Решение задач, работа в группах. |
| Алгебраические выражения | 3 | Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа | Занятие – обсуждение. Работа в парах по решению задач. Поиск информации. Диагностическая работа в виде теста. Оформление брошюры – пособия. |
| Уравнения и системы уравнений | 4 | Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений. Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений. Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. Основные приемы решения систем уравнений | Беседа – лекция. Работа с алгоритмами. Практическая работа. Составление брошюры – пособия. |
| Неравенства и системы неравенств | 4 | Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств. Метод оценки при решении неравенств. Системы неравенств, основные методы их решения. | Беседа, открытие новых знаний. Работа с алгоритмами. Практическая работа в группах. |
| Функции и их графики | 4 | Развитие понятия функции. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике. Свойства графиков, чтение графиков. Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций. Графическое решение уравнений и их систем. Графическое решение неравенств и их систем. Построение графиков «кусочных» функций | Беседа, открытие новых знаний. Работа с алгоритмами. Практикум – исследование. Творческая работа в группах. Составление брошюры – пособия. |
| Текстовые задачи | 9 | Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. Задачи на равномерное движение.Задачи на движение по реке.Задачи на работу.Задачи на проценты.Задачи на пропорциональные отношения.Арифметические текстовые задачи.Задачи с геометрическими фигурами.Логические задачи. Занимательные задачи.Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов). | Занятие – обсуждение. Просмотр фрагментов фильма. Поиск информации. Мини – доклады. Творческая работа в группах. |
| Алгебра модуля | 3 | Понятие модуля числа и аспекты его применения. Свойства модуля. Метод интервалов. Решение уравнений. Решение неравенств, содержащих модуль посредством равносильных переходов. Приложение модуля к преобразованиям радикалов. Приемы построения графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля | Беседа, открытия новых знаний. Практическая работа в группах. Просмотр фрагментов фильма. Составление брошюры – пособия |
| Геометрия | 4 | Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Подобные фигуры. Площади треугольника и многоугольников. Окружность. | Занятие – обсуждение. Поиск информации. Решение задач. |

**Учебный план**

дополнительной общеобразовательной программы «Математическая лестница»

7 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сложности** | **Дисциплины (модули)/разделы** | **Количество академических часов** | **Формы промежуточной (итоговой аттестации)** |
|  |  | **теория** | **практика** | **всего**  |
| базовый | Решение занимательных задач | 2 | 2 | 4 | Итоговое тестирование |
| Числовые головоломки | 1 | 2 | 3 |
| Интересные приёмы решения задач | 1 | 2 | 3 |
| Решение задач практического характера | 2 | 2 | 4 |
| Наглядная геометрия | 4 | 4 | 8 |
| Решение логических задач | 4 | 4 | 8 |
| Математика в различных сферах | 2 | 2 | 4 |
| ИТОГ Объем программы | 16 | 18 | 34 |

**Учебный план**

дополнительной общеобразовательной программы «Математическая лестница»

8 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сложности** | **Дисциплины (модули)/разделы** | **Количество академических часов** | **Формы промежуточной (итоговой аттестации)** |
|  |  | **теория** | **практика** | **всего**  |
| базовый | Математика в различных сферах. | 7 | 7 | 14 | Итоговое тестирование |
| Элементы математической логики. Теория чисел. | 2 | 2 | 4 |
| Решение олимпиадных задач. | 2 | 2 | 4 |
| Графики улыбаются | 1 | 2 | 3 |
| Геометрия многоугольников. | 3 | 3 | 6 |
| Геометрия окружности | 1 | 2 | 3 |
| ИТОГ Объем программы | 16 | 18 | 34 |

**Учебный план**

дополнительной общеобразовательной программы «Математическая лестница»

9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Уровень сложности** | **Дисциплины (модули)/разделы** | **Количество академических часов** | **Формы промежуточной (итоговой аттестации)** |
|  |  | **теория** | **практика** | **всего**  |
| базовый | Системы счисления | 1 | 2 | 3 | Итоговое тестирование |
| Алгебраические выражения  | 1 | 2 | 3 |
| Уравнения и системы уравнений | 2 | 2 | 4 |
| Неравенства и системы неравенств | 2 | 2 | 4 |
| Функции и их графики | 2 | 2 | 4 |
| Текстовые задачи | 4,5 | 4,5 | 9 |
| Алгебра модуля | 1 | 2 | 3 |
|  | Геометрия | 2 | 2 | 4 |
| ИТОГ Объем программы | 15,5 | 18 | 34 |

**1.4. Планируемые результаты.**

**Личностными результатами изучения данного курса являются:**

* развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
* развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
* воспитание чувства справедливости, ответственности;
* развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

Метапредметными результатами реализации программы станет формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения;
* учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему;
* составлять план решения проблемы (задачи);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки;
* в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

**Познавательные УУД:**

* ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;
* отбирать необходимые для решения задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов;
* добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
* перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний;
* преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять более простой план учебно-научного текста;
* преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

**Коммуникативные УУД:**

* донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;
* донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
* слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
* читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Предметными результатами реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

* познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
* познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;
* освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
* рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
* познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
* расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
* познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
* познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
* приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач; приобрести опыт презентации собственного продукта

#### 2.Комплекс организационно-педагогических условий

##### **2.1. Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Год обучения попрограмме | Продолжительность учебного года | Кол-во учебных часов | Режим занятий(периодичность ипродолжительность) | Сроки проведения аттестации |
| Дата начала обучения | Дата окончания обучения | Всего учебных недель |
| 9 месяцев | Сентябрь  | Май  | 34 | 34 | 1 раз в неделю по 1часу,продолжи-тельность 40 минут | Сентябрь(промежуточная) Май(итоговый контроль) |

**2.2.Формы аттестации/контроля.**

**7 класс итоговая контрольная**

**1. Разминка.**

 Ребусы нужно разгадать и назвать ответы. Время не более 3 минут, скорость выполнения не учитывается/

С3ж АК3СА 40А

СМОР1А Р1КА 100ЛБ

 2.Задачи в стихах

«Знайки»

Дружно муравьи живут

И без дела не снуют.

Два несут былинку,

Два несут травинку,

Три несут иголки.

Сколько их под ёлкой? (2 + 2 + 3 = 7)

Все ли здесь цыплятки – детки,

Надо сосчитать наседке:

Шесть – на грядках, три – во ржи.

Сколько их всего, скажи? (6 + 3 = 9)

«Соображайки»

Завтракали на привале.

Нам с собой яичек дали,

Всмятку два и пять крутых.

Сосчитай-ка, сколько их? (2 + 5 = 7)

Сидят рыбаки, стерегут поплавки.

Рыбак Корней поймал трёх окуней,

Рыбак Евсей – четырёх карасей.

А рыбак Михаил двух сомов изловил.

Сколько рыб из реки натаскали рыбаки? (3 + 4 + 2 = 9)

 «Смекалистые»

У маленькой Светы

Четыре конфеты.

Ещё дала три Алла.

Сколько конфет стало? (4 + 3= 7)

Два гуся летят над нами,

Два других за облаками,

Пять спустились за ручей.

Сколько было всех гусей? (2 + 2 + 5 = 9)

Геометрическая задача.

 Сколько на чертеже различных треугольников?



 **8 класс итоговый тест**

Часть 1

Модуль «Алгебра»

А1. Укажите наибольшее из следующих чисел:

; 2. 10; 3.; 4. .

А2. Решите неравенство х+4≥4х-5 и укажите, на каком рисунке изображено множество его

Решений.

В1. Решите уравнение 3х2-27=0.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В2.

 

 В треугольнике ABC проведена высота CH. Известно, что АB=3CH, CH=3. Найдите площадь треугольника.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В3. Найдите косинус угла BAC треугольника ABC, изображенного на

рисунке.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В4. Найдите тупой угол параллелограмма, если его острый угол равен 40°.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В5. Укажите номера верных утверждений.

1.Сумма двух противоположных углов параллелограмма равна 180°.

2.Если в четырехугольник можно вписать окружность и сумма длин двух его противоположных сторон равна 200, а длина третьей стороны равна 60, то длина оставшейся стороны равна 140.

3.Около любого четырёхугольника можно описать окружность

Часть 2

Модуль «Алгебра»

С1. Катер прошёл от одной пристани до другой, расстояние между которыми по реке равно 48 км, сделал стоянку на 20 мин и вернулся обратно через 16/3 ч после начала поездки. Найдите скорость течения реки, если известно, что скорость катера в стоячей воде равна 20 км/ч.

Модуль «Геометрия»

С2. АС и BD диаметры окружности с центром О. Угол АСB равен 39°. Найдите угол AOD.

Ответ дайте в градусах.

 **9 класс итоговый тест**

I вариант

1.Найдите значение дроби: (а-8)/(2а+5), при а = -4

а) 40 б) 4 в) – 40 г) – 4

2. Сократите дробь: 45ху2/75у2

а) 3ху/5 б) 3х/5 в) 3у/5у г) 15х/25

3. Найдите сумму дробей х+у/3 и x-у/3

а) (х+у)/6 б) 2х/3 в) (х+у)/3 г) (х+у)/9

4. Арифметическая прогрессия задана условием: а1=3; аn+1=аn+4. Найдите десятый член последовательности.

а) 3 9 б) 3,9 в) 48 г) 59

5. Сравните числа 0,437 и 7/16

а) больше б) меньше в) равны

6. Вычислите: 4,8 x 3,3 : 7,2

а) 3,5 б) 7,5 в) 2,2 г) 4/5

7. Диагональ ромба образует с одной из его сторон угол 25о. Найдите углы ромба.

а) 30о и 150о б) 60о и 120о в) 130о и 50о г) 90о и 90о

8. Два сухогруза вышли из порта, следуя один на север со скоростью 12 км/ч, а другой на запад со скоростью 16 км/ч. Какое расстояние (в км) будет между ними через 1 час.

а) 20 б) 12 в) 16 г) 28

9. Найдите корни уравнения: 5х2 – 11х + 2 = 0

а) (2;1) б) (-1; -2) в) (-0,2;- 2) г) (0,2; 2)

10. Решите неравенство: x2 - 2x- 48 ≤ 0

а) (-∞; 0,4] б) (2; +∞) в) [-6; 8] г) (0,4; 4]

II вариант

Найдите значение дроби: (в-8)/(2в+8), при а = -8

а) 20 б) -2 в) – 40 г) 2

2. Сократите дробь: 135х4 у2/15у2х3

а) 9х б) 3х/5 в) 3у/5у г) 15х/25

3. Найдите разность дробей х+у/3 и x-у/3

а) (х+у)/6 б) 2у/3 в) (х+у)/3 г) (х+у)/9

4. Выписаны первые члены арифметической прогрессии: 13; 10; 7; 4… . Какое из следующих чисел есть среди членов этой прогрессии.

а) -3 б) -1 в) 3 г) -2

5. Сравните числа 0,53 и 9/17

а) больше б) меньше в) равны

6. Вычислите: (6,9 – 1,5) : 2,4

а) 3,5 б) 7,5 в) 2,25 г) 4/5

7. Найдите площадь квадрата, если его диагональ равна 5 см.

а) 12,5см2 б) 125см2 в) 25см2 г) 1,25см2

8. Мальчик прошёл от дома по направлению на восток 800 м. Затем повернул на север и прошёл 600 м. На каком расстоянии (в метрах) от дома оказался мальчик?

а) 100м б) 10м в) 10000м г) 1000м

9. Найдите корни уравнения: 5х2 – 11х + 2 = 0

а) (2;-10) б) (10; 2) в) (0,2; 2) г) (-0,2; -2)

10. Решите неравенство: -6x2 + 6x+36≥ 0

а) (-∞; -2] ∪ [3;+∞) б) (2; -3) в) [-2;3] г) (2; 4]

**2.3. Условия реалициции программы**

Занятия по дополнительной общеразвивающей программе «Математическая лестница» проводятся на базе МОУ Абатская СОШ №2 в стационарном, типовом, освещенном и проветриваемом учебном кабинете, который отвечает требованиям санитарно-гигиенических норм, правилам техники безопасности, установленных для помещений, где работают учащиеся, оснащенном типовыми столами и стульями с учетом физиологических особенностей обучающихся.

**Материалы и инструменты.**

Компьютеры, проектор, экран.

**Материально-техническое обеспечение:**

* + мультимедийные презентации;
	+ дидактический материалы;
	+ пособия для групповой и индивидуальной работы;
	+ геометрические фигуры
	+ математические инструменты

**Методические материалы**

**При обучении по программе используются следующие технологии**: группового обучения, проектного обучения, здоровьесберегающие, технология дистанционного обучения.

***Групповые технологии***– обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом.

***Технология проектного обучения***- ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

***Здоровьесберегающие технологии****.*Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

**Учебное занятие - основной элемент** образовательного процесса, который проходи в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

*Теоретическая часть* проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть ***–***закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения *практических работ* происходит обсуждение способов решения поставленной задачи, выбора инструментов. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерывы в работе за компьютером

**Список литературы**

Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 19-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с.  <https://e.lanbook.com/book/189312>

1. Проскуряков, И. В. Сборник задач по линейной алгебре : учебное пособие для вузов / И. В. Проскуряков. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 202 — 476 с. . <https://e.lanbook.com/book/183752>
2. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие для вузов / Д. В. Клетеник ; Под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 224 с.  <https://e.lanbook.com/book/187823>
3. Фихтенгольц, Г. М. Основы математического анализа : учебник для вузов : в 2 частях / Г. М. Фихтенгольц. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 : Основы математического анализа — 2022. — 444 с. <https://e.lanbook.com/book/184192>
4. Берман, Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа / Г. Н. Берман. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 492 с.  <https://e.lanbook.com/book/200084>

**3.** **Рабочая программа
Календарно-тематическое планирование**

7 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов | Резерв |
| 1 | Решение занимательных задач | 4 |  |
| 2 | Числовые головоломки | 3 |  |
| 3 | Интересные приёмы решения задач | 3 |  |
| 4 | Решение задач практического характера | 4 |  |
| 5 | Наглядная геометрия | 8 |  |
| 6 | Решение логических задач | 8 |  |
| 7 | Математика в различных сферах | 4 |  |
|  | Всего | 34 | 0 |

8 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов | Резерв |
| 1 | Математика в различных сферах. | 14 |  |
| 2 | Элементы математической логики. Теория чисел | 4 |  |
| 3 | Решение олимпиадных задач | 4 |  |
| 4 | Графики улыбаются | 3 |  |
| 5 | Геометрия многоугольников. | 6 |  |
| 6 | Геометрия окружности | 3 |  |
|  | Всего | 34 | 0 |

9 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название темы | Количество часов | Резерв |
| 1 | Системы счисления | 3 |  |
| 2 | Алгебраические выражения | 3 |  |
| 3 | Уравнения и системы уравнений | 4 |  |
| 4 | Неравенства и системы неравенств | 4 |  |
| 5 | Функции и их графики | 4 |  |
| 6 | Текстовые задачи | 9 |  |
| 7 | Алгебра модуля | 3 |  |
| 8 | Геометрия | 4 |  |
|  | Всего | 34 | 0 |

КАЛЕНДАРНО -ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

«Математическая лестница»

7 класс (34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п. п. | Наименование раздела, темы | Кол-во часов |
|  | 1. Решение занимательных задач

(4 часа) |  |
| 1 | Решение задач по теме «Нумерация чисел» | 1 |
| 2 | Лилавати – милостивая госпожа арифметика. Приёмы быстрого счёта. | 1 |
| 3 | В мире дробных чисел. Эстафета «Кто быстрей считает» | 1 |
| 4 | Задачи на «магические квадраты» | 1 |
|  | 2. Числовые головоломки (3 часа) |  |
| 5 | Городок величин | 1 |
| 6 | Математические ребусы | 1 |
| 7 | Математические софизмы | 1 |
|  | 3. Интересные приёмы решения задач (3 часа) |  |
| 8 | Решение задач методом «с конца» | 1 |
| 9 | Решение задач на проценты | 1 |
| 10 | Решение задач на все действия с дробями. | 1 |
|  | 4. Решение задач практического характера (4 часа) |  |
| 11 | Задачи на доли и части. Математическое соревнование. | 1 |
| 12 | Задачи на выбор оптимального тарифа. Викторина. | 1 |
| 13 | Задачи, связанные с распродажами. Математические игры. | 1 |
| 14 | Задачи на банковские кредиты. Викторина | 1 |
|  | 5. «Наглядная геометрия» (8 часов) |  |
| 15 | Задачи на разрезание. | 1 |
| 16 | Построение циркулем и линейкой | 1 |
| 17 | Построение фигур одним росчерком карандаша. | 1 |
| 18 | Танграмы. Подсчёт фигур. | 1 |
| 19 | Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. | 1 |
| 20 | Задачи со спичками и счётными палочками. | 1 |
| 21 | Решение олимпиадных задач. | 1 |
| 22 | Моделирование геометрических тел из пластилина, бумаги | 1 |
|  | 6. Решение логических задач (8 часов) |  |
| 23 | Задачи типа «Кто есть кто?» (решение с помощью графов и таблиц) | 1 |
| 24 | Принцип Дирихле. Решение простейших задач. | 1 |
| 25 | Комбинаторные умения. «Расставьте, переложите» | 1 |
| 26 | Круги Эйлера. Решение простейших задач | 1 |
| 27 | Задачи на переливание | 1 |
| 28 | Задачи на взвешивание. | 1 |
| 29 | Логические задачи вокруг нас. | 1 |
| 30 | Решение олимпиадных задач. | 1 |
|  | Математика в различных сферах (4 часа) |  |
| 31 | Задачи на смеси, сплавы и растворы.Олимпиадные | 1 |
| 32 | Математика в строительстве, архитектуре. | 1 |
| 33 | Математика и экономика. | 1 |
| 34 | Решение задачна смекалку. | 1 |

«Математическая лестница»

8 класс (34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела, темы | Количествочасов |
|  | 1. Математика в различных сферах.(14 часов) |  |
| 1 | Кому и зачем нужна математика? Делимость натуральных чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. | 1 |
| 2 | Арифметические действия с десятичными дробями. Домашняя бухгалтерия. Бюджет семьи | 1 |
| 3 | Решение задач на проценты. Из чего складывается заработная плата? Цена товара. Наценки и скидки. | 1 |
| 4 | Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости. Математика в пищевой промышленности. Математика в медицине. «Золотое сечение» в живой природе. | 1 |
| 5 | Разметка участка на местности. Расчет стоимости ремонта комнаты. Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Представление зависимости между величинами в виде формул | 1 |
| 6 | Выражение переменной из формулы. Сколько стоит электричество? | 1 |
| 7 | Треугольники. Какова высота дерева? Какие математические знания помогут вычислить высоту дерева? Вычисление высоты дерева или иного объекта на местности | 1 |
| 8 | Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.) Решение практических задач. Математика и искусство. | 1 |
| 9 | «Считывание» свойств функции по её графику. Анализ графиков. Математика и общество. Голосование | 1 |
| 10 | Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Решение практических задач | 1 |
| 11 | Построение более сложных графиков (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками и т.п.).Решение практических задач. | 1 |
| 12 | Площадь прямоугольника, параллелограмма, трапеции. Что и как экономят пчелы? | 1 |
| 13 | Площадь треугольника Площадь круга, площадь сектора. Решение практических задач | 1 |
| 14 | Четырёхугольники. Симметрия вокруг нас. | 1 |
|  | 2. Элементы математической логики. Теория чисел (4 часа) |  |
| 15 | Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна | 1 |
| 16 | Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач | 1 |
| 17 | Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители | 1 |
| 18 | Графы в решении задач. Принцип Дирихле. | 1 |
|  | 3. Решение олимпиадных задач (4 часа) |  |
| 19 | Решение задач с числовыми выражениями | 1 |
| 20 | Решение задач на движение | 1 |
| 21 | Решение вероятностных задач | 1 |
| 22 | Решение задач на проценты | 1 |
|  | 4.Графики улыбаются (3 часа) |  |
| 23 | Геометрические преобразования графиков функций | 1 |
| 24 | Построение графиков, содержащих модуль, на основе геометрических преобразований | 1 |
| 25 | Графики кусочно-заданных функций (практикум) | 1 |
|  | 5. Геометрия многоугольников. (6 часов) |  |
| 26 | Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции | 1 |
| 27 | Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. | 1 |
| 28 | Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. | 1 |
| 29 | О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение | 1 |
| 30 | Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи | 1 |
| 31 | Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований | 1 |
|  | 6. Геометрия окружности (3 часа) |  |
| 32 | Архимед о длине окружности и площади круга. О числе Пи | 1 |
| 33 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах. | 1 |
| 34 | Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах | 1 |

«Математическая лестница»

9 класс(34 часа в год / 1 час в неделю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №п/п | Наименование раздела, темы | Количествочасов |
|  | 1. Системы счисления (3 часа) |  |
| 1 | Исторический очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения | 1 |
| 2 | Десятичные дроби. Исторический очерк. Действия с десятичными дробями | 1 |
| 3 | Обыкновенные дроби. Исторический очерк. Действия с обыкновенными дробями | 1 |
|  | 2.Алгебраические выражения (3 часа) |  |
| 4 | Числовые выражения и выражения с переменными. Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. Исторический очерк | 1 |
| 5 | Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений | 1 |
| 6 | Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Миф об иррациональных числах. Два замечательных иррациональных числа. | 1 |
|  | 3. Уравнения и системы уравнений (4 часа) |  |
| 7 | Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений | 1 |
| 8 | Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной | 1 |
| 9 | Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета. Метод коэффициентов. Решение квадратных уравнений | 1 |
| 10 | Основные приемы решения систем уравнений | 1 |
|  | 4. Неравенства и системы неравенств (4 часа) |  |
| 11 | Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. | 1 |
| 12 | Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. | 1 |
| 13 | Решение неравенств. Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств | 1 |
| 14 | Метод оценки при решении неравенств | 1 |
| 15 | Системы неравенств, основные методы их решения | 1 |
|  | 5. Функции и их графики (4 часа) |  |
| 16 | Развитие понятия функции. Исторический очерк. Числовые функции, их графики. Функции в природе и технике | 1 |
| 17 | Свойства графиков, чтение графиков | 1 |
| 18 | Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций | 1 |
| 19 | Построение графиков «кусочных» функций | 1 |
|  | 6. Текстовые задачи (9 часов) |  |
| 20 | Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры | 1 |
| 21 | Задачи на равномерное движение | 1 |
| 22 | Задачи на движение по реке | 1 |
| 23 | Задачи на работу | 1 |
| 24 | Задачи на проценты | 1 |
| 25 | Задачи на пропорциональные отношения | 1 |
| 26 | Арифметические текстовые задачи | 1 |
| 27 | Задачи с геометрическими фигурами | 1 |
| 28 | Нестандартные методы решения задач (графические методы, перебор вариантов) | 1 |
|  | 7. Алгебра модуля (3 часа) |  |
| 29 | Определение модуля числа. Метод интервалов для решения уравнений, содержащих модуль. Свойства модуля и их применение. | 1 |
| 30 | Решение уравнений и неравенств, содержащих модуль | 1 |
| 31 | Графики функций, содержащих модуль | 1 |
|  | 8. Геометрия (4 часа) |  |
| 32 | Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике | 1 |
| 33 | Подобные фигуры | 1 |
| 34 | Площади треугольника и многоугольников | 1 |

**3.2.Рабочая программа воспитания**

**Цели:**

1.Обеспечение развития личности и ее социально-психологической поддержки, формирование личностных качеств, необходимых для жизни;

2. Развитие воспитательного потенциала семьи;

3.Поддержка социальных инициатив и достижений обучающихся.

**Задачи:**

1.Способствовать развитию личности обучающегося, с позитивным отношением к себе, способного вырабатывать и реализовывать собственный взгляд на мир, развитие его субъективной позиции;

2.Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности;

3.Способствовать умению самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности;

**Планируемые результаты реализации программы воспитания:**

 Первый уровень результатов – приобретение социальных знаний о ситуации межличностного взаимоотношения, освоение способов поведения в различных ситуациях.

 Второй уровень результатов – получение обучающимися опыта переживания и позитивного отношения к базовым ценностям общества (человек, родина, природа, мир, знания).

 Третий уровень результатов – получение обучающимися опыта самостоятельного общественного действия (умение представить зрителям собственные проекты).

**Качества личности, которые могут быть развиты у обучающихся в результате занятий:**

* познавательная, творческая, общественная активность;
* самостоятельность (в т.ч. в принятии решений);
* умение работать в сотрудничестве с другими, отвечать за свои решения;
* коммуникабельность;
* уважение к себе и другим;
* личная и взаимная ответственность;
* готовность действия в нестандартных ситуациях;

**3.3.Календарный план воспитательной работы**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Направлениевоспитательной работы | Наименованиемероприятия | Срок выполнения | Ответственный | Планируемый результат |
| 1. | Общекультурное | Конференция по защите творческих проектов. | Май 2023 г. | Баталина А.О. | Развитие творческих и коммуникативных качеств. |

**Список литературы:**

1. Галицкий М.Л.и др. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: -М. Просвещение,2006.

2. И. Л. Никольская Факультативный курс по математике. Учебное пособие для 7-9 классов. М.: Просвещение 1991.

3. Альхова З.Н., Макеева А.В. Внеклассная работа по математике. - Саратов: «Лицей», 2002.