

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Департамент образования администрации города Екатеринбурга

МАОУ Лицей № 110

РАССМОТРЕНО

на заседании кафедры
математики

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
_____/О.Л. Софрина

УТВЕРЖДЕНО

Директор
_____/И.И. Сметанин

Протокол №1 от 23.08.2024. 26.08.2023

Приказ №121-К от 30.08.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Теория и практика решения математических задач

повышенной сложности. Углубленный уровень»

для основного общего образования

Срок освоения программы 2 года (8-9 класс)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по курсу «Математика. Решение задач» составлена в соответствии с требованиями Основной образовательной программы основного общего образования МАОУ лицея № 110 им. Л.К.Гришиной.

Главная цель изучения курса - формирование всесторонне образованной личности, умеющей ставить цели, организовывать свою деятельность, оценивать результаты своего труда, применять математические знания в жизни.

Данный курс ставит перед собой **цели:**

- Создание условия для умения логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки.
 - Создание условия для умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи.
 - Формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический.
 - Формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
 - Создание условия для плодотворного участия в работе в группе; умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность.
 - Формирование умения использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел; вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.
 - Создание условия для интегрирования в личный опыт новую, в том числе самостоятельно полученную информацию.
 - Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования.
 - Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиция, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.
 - Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов.
 - Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- Учащиеся приобретают и совершенствуют опыт:**
- Планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов.
 - Решение разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения.
 - Исследовательской деятельности, развитие идей, проведение экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач.
 - Ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства.
 - Проведение доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования.

- Поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
в соответствии с рабочей программой воспитания

В воспитании обучающихся подросткового возраста приоритетом является создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Метапредметные результаты:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- использовать общие приёмы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

Предметные результаты:

Тождественные преобразования.

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

Уравнения и неравенства

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать квадратные уравнения с параметром;
- решать системы линейных уравнений с параметрами;

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

Содержание курса.

Тождественные преобразования. Дробно-рациональные выражения.

- Типы задач на проценты (повторение). Задачи на смеси и сплавы
 - Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы.
 - Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление
 - Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей.
 - Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, с разными знаменателями, умножение, деление, возведение в степень
 - Преобразование рациональных выражений.
 - Первые представления о решении рациональных уравнений. Алгоритм решения рациональных уравнений. Решение текстовых задач на движение. Решение текстовых задач на работу
 - Степень с целым показателем. Определение, свойства
- Задачи на движение и работу, решаемые с помощью квадратных уравнений:
- Решение задач на движение
 - Решение задач на работу

Линейные и квадратные уравнения, повышенной сложности.

- Методы решения линейных уравнений с параметром и задачи, решаемые с их помощью
- Методы решения квадратных уравнений с параметром и задачи, решаемые с их помощью
- Геометрический смысл модуля, алгебраическое определение модуля
- Решение линейных уравнений, содержащих модуль
- Решение квадратных уравнений, содержащих модуль

Элементы теории делимости

- Делимость чисел. Свойства делимости чисел. Признаки делимости чисел.
- Простые и составные числа.
- Деление с остатком.
- Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
- Алгоритм Евклида. Основная теорема арифметики натуральных чисел.
- Взаимно простые числа и их свойства

Линейные и квадратные неравенства.

- Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Линейное неравенство и множество его решений.
- Методы решения и свойства линейных неравенств и задачи, решаемые с их помощью

Решение задач с параметром

- Линейные уравнения с параметром.
- Линейные неравенства с параметром.
- Графические методы решения задач с параметром.
- Исследование квадратного трехчлена.
- Применение изученных алгоритмов при решении задач с параметром.

Тригонометрические формулы.

- Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность

- Построение графиков тригонометрических функций

Решение конкурсных задач

- Решение конкурсных задач
- Защита мини проектов по истории математики
- Решение многовариантных задач

Календарно-тематическое планирование. 8 класс

| Раздел | К-во часов | Тема урока |
|--|------------|---|
| Вводное занятие. Освещение основных тем и идей курса. | 1 | 1. Освещение основных тем и идей курса. |
| Задачи на проценты, процентное отношение, концентрацию | 4 | 2. Типы задач на проценты (повторение). |

| | | |
|---|---|---|
| | | 3.Задачи на смеси и сплавы |
| | | 4.Основные допущения при решении задач на смеси и сплавы. |
| | | 5.Реальные задания ОГЭ прошлых лет и открытого банка задач |
| Тождественные преобразования. Дробно-рациональные выражения | 7 | 6. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Действия с алгебраическими дробями. |
| | | 7. Преобразование рациональных выражений. |
| | | 8. Первые представления о решении рациональных уравнений. Алгоритм решения рациональных уравнений |
| | | 9. Первые представления о решении рациональных уравнений. Решение текстовых задач |
| | | 10. Степень с целым показателем. Примеры решения задач |
| | | 11. Реальные задания ОГЭ прошлых лет и открытого банка задач |
| | | 12. Самостоятельная работа |
| Задачи на движение и работу, решаемые с помощью квадратных уравнений. | 3 | 13.Решение задач на движение |
| | | 14.Решение задач на работу |
| | | 15.Реальные задания ОГЭ прошлых лет и открытого банка задач |
| Линейные и квадратные уравнения, повышенной сложности. | 7 | 16.Методы решения линейных уравнений с параметром и задачи, решаемые с их помощью |
| | | 17.Методы решения квадратных уравнений с параметром и задачи, решаемые с их помощью |
| | | 18.Самостоятельная работа |
| | | 19.Геометрический смысл модуля, алгебраическое определение модуля |
| | | 20.Решение линейных и квадратных уравнений, содержащих модуль |
| | | 21.Самостоятельная работа, |
| | | 22.Реальные задания ОГЭ прошлых лет и открытого банка задач |
| Элементы теории делимости | 6 | 23.Делимость чисел. Свойства делимости чисел. Признаки делимости чисел. Простые и составные числа. |
| | | 24 Деление с остатком |
| | | 25. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида. |
| | | 26. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Взаимно простые числа и их свойства |
| | | 27. Решение задач по теме «Элементы теории делимости» |
| | | 28. Самостоятельная работа . |
| Линейные неравенства. | 3 | 29.Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. |
| | | 30.Линейное неравенство и множество его решений. |
| | | 31.Методы решения и свойства линейных неравенств и задачи, решаемые с их помощью |

| | | |
|-------|----|---------------------------|
| | | 32.Самостоятельная работа |
| | 2 | Резервный урок |
| Итого | 34 | |

9 класс

| Раздел | Кол-во часов | Тема урока |
|-----------------------------|--------------|---|
| Решение задач с параметром | 6 | 1.Линейные уравнения с параметром |
| | | 2.Линейные неравенства с параметром. |
| | | 3.Графические методы решения задач с параметром. |
| | | 4.Исследование квадратного трехчлена. |
| | | 5.Применение изученных алгоритмов при решении задач с параметром. |
| | | 6.Самостоятельная работа по теме: «Решение задач с параметром» |
| Тригонометрические формулы. | 4 | 7.Тригонометрическая окружность. |
| | | 8.Преобразование тригонометрических выражений. |
| | | 9.Построение графиков тригонометрических функций |
| | | 10.Самостоятельная работа по теме: «Формулы тригонометрии» |
| Решение конкурсных задач | 4 | 11.Решение конкурсных задач |
| | | 12-13.Решение многовариантных задач |
| | | 14.Самостоятельная работа по теме: «Решение конкурсных задач» |
| Повторение | 3 | 15-17.Задачи ОГЭ 2 часть. Оформление |
| Итого | 17 | |

Обучение ведется по учебно-методическому комплексу:

| Название учебника | Авторы | Издательство |
|---|---|----------------------------------|
| Алгебра 9 | А.Г. Мерзляк В.Б.Полонский М.С.Якир | Москва «Вентана- нараф» |
| Геометрия 9 | А.Г. Мерзляк В.Б.Полонский М.С.Якир | Москва «Вентана- нараф» |
| Проценты на все случаи жизни | И.Н. Петрова. | Челябинск. Южно- Уральское |
| Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы | Л. В. Кузнецова, Е. А. Бунимович | М.: Дрофа |
| Практикум по решению текстовых задач. | Т.И. Антонова | Хабаровск: ХКИППК |
| Применение графических методов при решении текстовых задач | В. Булынин | УМ газета «Математика» |
| Математика, учебно-тренировочные тесты | Ф.Ф. Лысенко, С.Ю.Кулабухов | Ростов-на-Дону, Легион |
| | | |

Электронные носители, сайты в Интернете

Российская электронная школа; <https://resh.edu.ru/>

Моя онлайн школа официальный сайт. Видео уроки:

<https://yandex.ru/video/preview/?filmId=13974802588970038436&reqid=1600513873088540-1075909825084257119400142-sas1-7824&text=моя+онлайн+школа+официальный+сайт+видео+уроки>

Тестирование online: 5 - 11 класс <http://www.mathnet.spb.ru/>, <http://www.kokch.kts.ru/cdo/> ,

Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru>, <http://www.mathnet.spb.ru/>.,

Подготовка к ЕГЭ- <http://www.fipi.ru/>, <http://uztest.ru>

Интернет уроки <http://interneturok.ru>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 628517657829497081401818755133691667472907604416

Владелец Сметанин Игорь Иванович

Действителен с 12.08.2024 по 12.08.2025