 **АДМИНИСТРАЦИЯ КИРОВСКОГО РАЙОНА**

**МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ГОРОД САРАТОВ»**

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«ЛИЦЕЙ «СОЛЯРИС»

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **«Рассмотрено»**  Заведующий кафедрой естественно-технических дисциплин  \_\_\_\_\_\_\_\_ Т.Ю.Копылова  Протокол № 1  от 27 августа 2021 г. | **«Согласовано»**  Заместитель директора по УВР МАОУ «Лицей «Солярис»  \_\_\_\_\_\_\_\_О.Ю. Мирошниченко  31 августа 2021 г. | **«Утверждаю»**  Директор МАОУ «Лицей «Солярис»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Е.Б.Перепелицина  Приказ № 353  от 31 августа 2021 г. |  |  |  |

**Рабочая программа**

внеурочной деятельности

 «Математическая грамотность»

на уровне

основного общего образования

срок реализации программы:  3 года

Педагог-составитель: Краснова Е.А.,

учитель высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании педагогического совета

31 августа 2021 г.

протокол №1

г.Саратов

2021

**Пояснительная записка.**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Математическая грамотность» на уровне основного общего образования разработана на основе следующих нормативных правовых документов и методических материалов:

* Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).
* Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденные приказом Министерства просвещения Российской Федерации (далее  Минпросвещения РФ) от 22.03.2021 №115.
* Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации (далее Минобрнауки РФ) от 17.05.2012 N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613).
* Приказом Минпросвещения РФ от 24.09.2020 N519 «О внесении изменения в федеральный государственный стандарт среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012г. N413».
* Приказом Минпросвещения РФ от 11.12.2020 N712 «О внесении   изменений в некоторые федеральные государственные образовательные стандарты  общего образования по вопросам воспитания обучающихся»
* [Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 07.07.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/).
* Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»
* Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (ред. от 22.05.2019) «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (вместе с «СанПиН 2.4.2.2821-10. Санитарно- эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных организациях. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы»)
* Письмом Минобрнауки РФ от 18.08.2017 N 09-1672 «О направлении Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности».
* Положением об организации внеурочной деятельности в МАОУ  «Лицей «Солярис» (далее - Учреждение), приказ №228 от 1 сентября 2020г.
* Письмо  Минпросвещения России от 12.09.2019 N ТС-2176/04 «О материалах для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся»

**Методическая литература, используемая при составлении программы:**

1. Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ- 2015. Под ред. Лысенко Ф.Ф., Кулабухова С.Ю, Ростов на / Д: Легион-М, 2015
2. Э.Н. Балаян. Геометрия. 7-9 классы. Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: Феникс, 2011
3. Баврин И.И. ГИА 2011. Геометрия. 9 класс: Серия: Готовимся к экзаменам. ГИА.- М.: Дрофа, 2011
4. Задачи «Кенгуру». Санкт-Петербург,2005.
5. А.В.Мерлин,Н.И.Мерлина. Задачи для внеклассной работы по математике(5-11 классы).Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та,2002. 6.М.Л.Галицкий,А.М.Гольдман, Л.И.Звавич. Сборник задач по алгебре 8-9.М: Просвещение,2010
6. А.В.Фарков. Внеклассная работа по математике.5-11классы.М:Айрис-пресс,2008.
7. А.Х.Шахмейстер.Корни.- М:Издательство МЦНМО,2008.
8. А. В.Фарков. Математические олимпиады в школе .5-11 классы.М:Айрис-пресс,2005
9. Ященко И.В., Шестаков С.А., Трепалин А.С., Семенов А.В., Захаров П.И. ГИА. Математика (с геометрией и теорией вероятностей). Типовые текстовые задания.- М.: «Экзамен», 2015

**Общая характеристика курса**.

Основной государственный экзамен по математике направлен на проверку базовых знаний ученика в области алгебры и геометрии, умение применять их к решению различных задач, а также на выявление уровня владения различными математическими языками и навыков решения нестандартных задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма. Все проверяемые знания и навыки заложены в школьной программе, но даются в совершенно другой структуре, что усложняет подготовку к экзамену. Спецкурс «Математическая грамотность» направлен на восполнение недостающих знаний, отработку приемов решения заданий различных типов и уровней сложности вне зависимости от формулировки, а также отработку типовых заданий ОГЭ по математике на тестовом материале. Курс составлен на основе Обязательного минимума содержания основных образовательных программ и требований к уровню подготовки выпускников основной школы.

Материал подобран так, чтобы вспомнить и закрепить наиболее важные темы из пройденного материала, а к концу года закрепить наиболее важные темы основного курса 9 класса. Поскольку в контрольно-измерительные материалы единого государственного экзамена по математике за курс средней школы включены задания по геометрии, результаты выполнения которых учитываются при определении порога успешности, то этот факт актуализирует своевременное изучение геометрии в полном объеме. Прежде всего, незнание фундаментальных метрических формул, а также свойств основных планиметрических фигур полностью лишает учащихся возможности применять свои знания по планиметрии при решении соответствующих задач ОГЭ.

Программа рассчитана на учащихся, которым необходимо сдавать экзамен по математике (ОГЭ). Ее содержание позволяет охватить основные вопросы школьного курса математики (с 5 по 9 классы). Включенный в программу материал рассчитан на разный уровень подготовленности школьников, от фундаментальных знаний, до задач повышенной сложности. Важным условием успешной подготовки к экзаменам является тщательность в отслеживании результатов учеников по всем темам и в своевременной коррекции уровня усвоения учебного материала. Программа ориентирована на практическое применение и обладает достаточной контролируемостью.

**Количество часов, отведенное на** курс внеурочной деятельности «Математическая грамотность».

В соответствии с планом  внеурочной деятельности МАОУ «Лицей «Солярис»:

|  |  |
| --- | --- |
| Класс | Количество часов |
| 7 класс | 34 |
| 8 класс | 34 |
| 9 класс | 33 |

**Раздел 1. Планируемые результаты освоения курса «Математическая грамотность»**

**Личностные результаты:**

Способность обучающихся:

* Оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей: учиться отделять поступки от самого человека.
* Объяснять с позиции общечеловеческих нравственных ценностей, почему конкретные простые поступки можно оценить как хорошие или плохие.
* Самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения (основы общечеловеческих нравственных ценностей).
* В предложенных ситуациях, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.
* Принимать участие в общественной жизни образовательной организации, ближайшего социального окружения, страны, общественно-полезной деятельности.
* Быть готовым делать осознанный выбор своей образовательной траектории, в том числе выбор профессии.

**Метапредметные результаты:**

Способность обучающихся:

* **Регулятивные УУД:**
* Совместно с командой обнаруживать и формулировать учебную проблему.
* Составлять план решения проблемы (задачи).
* Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
* Вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

**Познавательные УУД:**

* умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познава­тельной деятельности;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
* умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
* умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
* первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
* умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
* умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
* понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Коммуникативные УУД:**

* Доносить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
* Доносить 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.
* Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
* Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

**Предметные результаты:**

**7 класс**

* Осознавать значение математики для повседневной жизни человека;
* Сформировать представления о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах развития, о значимости для развития цивилизации;
* Сформировать умение работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли, применяя математическую терминологию и символику;
* Сформировать практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач

**8 класс**

* -выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой;
* уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
* - решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов;
* - пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами;

**9 класс**

По завершении учебного года обучающийся:

* осознаёт значение математики в повседневной жизни человека;
* имеет представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
* умеет работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
* владеет базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

**Формы оценки достижения планируемых результатов по итогам освоения курса:**

|  |  |
| --- | --- |
| По итогам первого года обучения | Квест «Интеллектуальный марафон» |
| По итогам второго года обучения | Реферат по выбранной теме. |
| По итогам третьего года обучения | Каждый обучающийся по выбранной теме выполняет доклад-презентацию. |

**Раздел 2. Содержание курса внеурочной деятельности «Математическая грамотность»**

Программа разработана на 3 года обучения и рассчитана на реализацию 101 часа за весь период освоения курса.

**7 класс**

**Тема 1. Числа. Действия с числами (5ч)**

Системы счисления. Свойства операций. Модуль числа. Приемы быстрого счета.

**Тема 2. Выражения и преобразования ( 1ч)**

Преобразование алгебраических и арифметических выражений.

**Тема 3. Функции (3ч)**

Линейная функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. График линейных функций с модулем.

**Тема 4. Уравнения (2 ч)**

Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений. Уравнения со знаком модуля. Решение задач на составление уравнений.

**Тема 6. Решение текстовых задач (9ч)**

Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на части. Занимательные задачи.

**Тема 7. Решение практико-ориентированных задач (14ч)**

Решение текстовых задач. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Прикладные задачи геометрии. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

**8 класс**

**Числа и вычисления (1ч)**

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа. Действительные числа.

**Алгебраические выражения (4ч)**

Буквенные выражения. Многочлены. Алгебраические дроби. Преобразование рациональных выражений.

**Линейные уравнения. Неравенства. (10ч)**

Линейные уравнения с одной переменной. Рациональные уравнения. Решение систем линейных уравнений. Линейные неравенства с одной переменной. Решение систем неравенств.

**Графики и функции (3ч)**

Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. Чтение графиков функций. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график. Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.

**Геометрические фигуры и их свойства. (10ч)**

Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника

Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой. Длина окружности. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности. Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь трапеции. Площадь треугольника. Площадь круга, площадь сектора. Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шар.

**Практико-ориентированные задачи. (6ч)**

Решение текстовых задач. Представление зависимостей между величинами в виде формул. Прикладные задачи геометрии. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Вероятность. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения.

**9 класс**

**Тема 1. Числа. Действия с числами (2ч)**

Действительные числа. Действия с числами.

**Тема 2. Выражения и преобразования ( 4ч)**

Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители различными

способами. Умножение многочленов. Преобразование алгебраических и дробных выражений.

**Тема 3. Функции (3ч)**

Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Область

определения функции. Область значений функции. Свойства функции.

**Тема 4. Неравенства (4ч)**

Линейные неравенства. Системы линейных неравенств. Неравенства второй степени с

одной переменной.

**Тема 5. Уравнения (5 ч)**

Равносильность уравнений. Общие приемы решения уравнений. Квадратные уравнения.

Уравнения, приводящиеся к квадратным. Дробно-рациональные уравнения. Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений. Решение задач на составление уравнений.

**Тема 6. Решение текстовых задач.(5ч)**

Задачи на проценты. Задачи на движение. Задачи на части.

**Тема 7. Треугольники (6 ч)**

Виды треугольников. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного

треугольника. Теорема Пифагора. Теоремы синусов и косинусов.

**Тема 8. Четырехугольники (2 ч)**

Виды четырехугольников. Свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. Свойства четырехугольника, вписанного в окружность.

**Тема 9. Площади фигур (3 ч)**

Формулы площадей плоских фигур. Формула Герона.

**Тема 10.** Выбор верных утверждений **(1 ч)**

**Раздел 3. Тематическое планирование по курсу деятельности**

**«Математическая грамотность»**

**7 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** |
|
|  | Математика в жизни человека. Игра: отгадывание даты рождения. | 1 |
|  | Системы счисления. Почему нашу запись называют десятичной? | 1 |
|  | Как появилась алгебра? | 1 |
|  | Арифметические и алгебраические выражения. Свойства операций. | 1 |
|  | Сравнение чисел на координатной прямой. | 1 |
|  | Приемы быстрого счета. | 1 |
|  | Выпуск экспресс-газеты по разделам : приемы быстрого счета, заметки по истории математики, биографические миниатюры. | 1 |
|  | Модуль числа. Уравнения со знаком модуля. | 1 |
|  | Решение уравнений со знаком модуля. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на части, дроби и проценты. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на части, дроби и проценты. | 1 |
|  | Решение олимпиадных задач. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на движение. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на движение. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на совместную работу. | 1 |
|  | Задачи практико-ориентированного содержания: на совместную работу. | 1 |
|  | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. | 1 |
|  | Решение задач на вероятность событий в реальной жизни. | 1 |
|  | Киоск математических развлечений. Решение занимательных задач. | 1 |
|  | Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни. | 1 |
|  | Геометрические задачи на построения и на изучение свойств фигур, возникающих в ситуациях повседневной жизни. | 1 |
|  | Задачи на разрезание и складывание фигур. Геометрические иллюзии « Не верь глазам своим.» | 1 |
|  | Геометрия на клетчатой бумаге. Формула Пика. | 1 |
|  | Урок решения одной геометрической задачи на доказательство различными способами. | 1 |
|  | Решение геометрических задач исследовательского характера. | 1 |
|  | Статистические явления, представленные в различной форме: текст, таблица. | 1 |
|  | Статистические явления, представленные в различной форме: столбчатые линейные диаграммы, гистограммы. | 1 |
|  | Линейная функция. Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. Исследование функции и построение графика. | 1 |
|  | Моделирование изменений окружающего мира с помощью линейной функции. | 1 |
|  | График линейных функций с модулем. | 1 |
|  | Задачи на сообразительность. | 1 |
|  | Интеллектуальный марафон. | 1 |
|  | Математическая карусель. Проведение промежуточной аттестации. | 1 |
|  | Итоговое занятие | 1 |

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем.** | **Кол-во часов** |
|  | Натуральные числа  Запись цифр и чисел у других народов.  Рациональные числа.  Действительные числа | 1 |
|  | Буквенные выражения  Числа - великаны и числа- малютки | 1 |
|  | Многочлены  Интересные приёмы устных вычислений. | 1 |
|  | Алгебраические дроби  Интересные приёмы устных вычислений. Практика.  Алгебраические дроби содержащие степени  Магические квадраты. | 1 |
|  | Преобразование рациональных выражений  Преобразование рациональных выражений содержащих степени | 1 |
|  | Линейные уравнения с одной переменной | 1 |
|  | Математические фокусы. | 1 |
|  | Рациональные уравнения | 1 |
|  | Математические фокусы. Практика. | 1 |
|  | Решение систем линейных уравнений | 1 |
|  | Математические ребусы. | 1 |
|  | Линейные неравенства с одной переменной | 1 |
|  | Линейные неравенства с одной переменной. Графический способ решения. | 1 |
|  | Решение систем неравенств | 1 |
|  | Решение систем неравенств разными способами | 1 |
|  | Функция. Область определения функции.  Способы задания функции. Чтение графиков функций. | 1 |
|  | Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график.  Софизмы. | 1 |
|  | Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов.  Логические задачи. | 1 |
|  | Высота, медиана, биссектриса. Средняя линия треугольника | 1 |
|  | Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника | 1 |
|  | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора | 1 |
|  | Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. | 1 |
|  | Геометрические головоломки с окружностью. | 1 |
|  | Длина отрезка, длина ломаной, длина окружности. Периметр многоугольника.  Задачи на разрезания. | 1 |
|  | Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.  Задачи на разрезания. | 1 |
|  | Площадь прямоугольника, параллелограмма.  Площадь трапеции, треугольника. | 1 |
|  | Площадь круга, сектора.  Площади геометрических фигур. | 1 |
|  | Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара. | 1 |
|  | Решение текстовых задач на движение.  Решение текстовых задач на проценты.  Решение текстовых задач на части. | 1 |
|  | Представление зависимостей между величинами в виде формул. | 1 |
|  | Задачи на переливания. | 1 |
|  | Прикладные задачи модуля геометрии в ОГЭ. | 1 |
|  | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков в заданиях ОГЭ. | 1 |
|  | Вероятность. Практика.  Решение комбинаторных задач: перебор вариантов. Практика.  Решение комбинаторных задач: комбинаторное правило умножения. | 1 |

**9 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Наименование разделов и тем** | **Кол-во часов** |
|
|  | Действительные числа. Действия с числами. | 1 |
|  | Сравнение чисел на координатной прямой. | 1 |
|  | Формулы сокращенного умножения. | 1 |
|  | Разложение многочлена на множители различными способами. | 1 |
|  | Преобразование дробных выражений. | 1 |
|  | Преобразование выражений, содержащих радикалы. | 1 |
|  | Линейная функция. Обратная пропорциональность. Квадратичная функция. Построение графика кусочно-заданной функции. | 1 |
|  | Область определения функции. Область значений функции. Свойства функции. Исследование функции и построение графика. | 1 |
|  | Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков. | 1 |
|  | Неравенство с одной переменной и системы нерав1енств. | 1 |
|  | Повторение методов решения неравенств: метод интервалов, метод введения новой переменной, графический. | 1 |
|  | Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Системы неравенств | 1 |
|  | Виды и неравенств, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами. | 1 |
|  | Линейные и квадратные уравнения | 1 |
|  | Уравнения, приводящиеся к квадратным. | 1 |
|  | Решение дробно-рациональных уравнений. | 1 |
|  | Виды уравнений, содержащие параметр. Основные приемы решения задач с параметрами. | 1 |
|  | Системы уравнений. Графический способ решения систем уравнений. | 1 |
|  | Составление математической модели по условию текстовой задачи. | 1 |
|  | Решение задач на части, дроби и проценты, процентное изменение величины. | 1 |
|  | Решение задач на составление уравнений. Решение задач на движение. | 1 |
|  | Решение задач на составление уравнений. Решение задач на совместную работу. | 1 |
|  | Нестандартные текстовые задачи: задачи на отыскание оптимальных значений. | 1 |
|  | Виды треугольников. Замечательные линии и точки в треугольнике. | 1 |
|  | Решение задач на применение определений тригонометрических функции острого угла прямоугольного треугольника. | 1 |
|  | Решение задач на применение теоремы Пифагора. | 1 |
|  | Решение задач на применение теоремы синусов и косинусов. | 1 |
|  | Решение задач на нахождение радиуса вписанной и описанной окружности около треугольника | 1 |
|  | Решение задач на применение свойств и признаков параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, трапеции. | 1 |
|  | Решение задач на применение свойств четырехугольника, вписанного в окружность. | 1 |
|  | Решение задач на применение формул площади треугольника и параллелограмма. | 1 |
|  | Решение задач на применение формул площади правильных многоугольников и произвольного многоугольника. | 1 |
|  | Геометрия клетчатой бумаги. | 1 |