

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования, науки и молодежной политики

Краснодарского края

администрация муниципального образования городской округ Сочи

Краснодарского края

СОШ №100

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО

Рылькова Н.В.
Протокол №1 от «28»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам.директора по УМР

Иванченко О.В.
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор

Пинязева С.А.
Приказ №705 от «29»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике

Ступень обучения основное общее образование, 7-9 класс

Количество часов 510

7 класс – 170

8 класс – 170

9 класс – 170

1. Планируемые результаты освоения учебного курса по математике 7-9 классах

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

1. Гражданское воспитание:

- готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений математики;

- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской математической науки;

- ценностное отношение к достижениям российских учёных-математиков.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- осознание социальных норм и правил межличностных отношений в коллективе, готовность к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности;

- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание):

- восприятие эстетических качеств математической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания):

- осознание ценности математической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и математических знаний;

- интерес к практическому изучению профессий, связанных с математикой.

8. Экологическое воспитание:

- ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Геометрия

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Геометрия

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Геометрия

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

п/п	№ Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		го	Все	Контрольн ые работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа		25	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения		27	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства		20	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции		24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение		6	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
6	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин		14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
7	Треугольники		22		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
8	Параллельные		14		Библиотека ЦОК

	прямые, сумма углов треугольника				https://m.edsoo.ru/7f415b90
9	Окружность и круг. Геометрические построения	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
10	Повторение, обобщение знаний	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	5	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Вс его	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и	12	1		Библиотека ЦОК

	неравенства. Неравенства				https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
11	Четырёхугольники	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
12	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
13	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
14	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
15	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8

16	Повторение, обобщение знаний	4	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	11	0	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Вс его	Контрольн ые работы	Практическ ие работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
8	Тригонометрия.	16	1		Библиотека ЦОК

	Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников				https://m.edsoo.ru/7f419d08
9	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
10	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
11	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
12	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
13	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
14	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	12	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Неравенства					
	Действительные числа					
	Действительные числа					
	Общие свойства неравенств					
	Общие свойства неравенств					
	Решение линейных неравенств					
	Решение линейных неравенств					
	Решение линейных неравенств. Решение задач					

	Решение линейных неравенств. Решение задач					
	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов					
	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
	Решение систем линейных неравенств					
	Решение систем линейных					

	неравенств					
	Решение двойных неравенств					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
	Решение систем линейных неравенств. Решение задач					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
	Доказательство неравенств					
	Доказательство неравенств					
	Что означают слова «с точностью до...»					
	Обобщающий урок по теме «Неравенства»					
	Контрольная работа по теме «Неравенства»		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
	Какую функцию называют квадратичной					
	Какую функцию называют квадратичной					
	Построение					

графика квадратичной функции по плану						
График и свойства функции $y=ax^2$						
График и свойства функции $y=ax^2$						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам						
Координаты вектора						
Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов						
Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и						

	углов					
	Решение задач с помощью векторов					
	Решение задач с помощью векторов					
	Применение векторов для решения задач физики					
	Контрольная работа по теме "Векторы"		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ОУ					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль оси ОХ					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат					
	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат					
	График функции $y = ax^2 +$					

	$bх+c$					
	Корень из произведения и частного. График функции $y = ax^2 + bx+c$					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
	График функции $y = ax^2 + bx+c$					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
	Декартовы координаты точек на плоскости					
	Уравнение прямой					
	Уравнение прямой					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
	Уравнение окружности					
	Координаты точек пересечения окружности и прямой		1			
	Метод координат при решении геометрических					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6

задач, практических задач						
Метод координат при решении геометрических задач, практических задач						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
Метод координат при решении геометрических задач, практических задач						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
Квадратные неравенства						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
Квадратные неравенства. Метод интервалов.						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
Квадратные неравенства (дробные)						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
Квадратные неравенства. Допустимые						Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a31e

	значения переменной					
	Обобщение темы «Квадратичная функция»					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция»					
	Обобщение Декартовы координаты					
	Контрольная работа по теме «Квадратичная функция» Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости"		1			
	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°					
	Формулы приведения					

	Теорема косинусов					
	Теорема косинусов					
	Теорема косинусов					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ab84
	Теорема синусов					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
	Теорема синусов					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
	Теорема синусов					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
	Рациональные выражения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c
	Рациональные выражения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
	Рациональные выражения. Допустимые значения переменной					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
	Рациональные					Библиотека ЦОК

	выражения. Сокращение дробей					https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
	Целые уравнения					
	Целые уравнения					
	Целые уравнения					
	Решение треугольников					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
	Решение треугольников					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4404f8
	Решение треугольников					
	Решение треугольников					
	Практическое применение теорем синусов и косинусов					
	Практическое применение теорем синусов и косинусов					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
	Контрольная работа по теме "Решение		1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4

	треугольников"					
	Целые уравнения. Дробные уравнения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
	Дробные уравнения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4441ca
	Решение дробных уравнений.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444364
	Дробные Решение дробных уравнений, используя подходящую подстановку уравнения					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4446f2
	Решение задач					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444a94
	Решение задач					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444c56
	Решение задач					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f444f44
	Системы уравнений с двумя переменными.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f44516a
	Решение систем уравнений с двумя переменными.					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4452e6

	Решение систем уравнений					
	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
	Решение систем уравнений с двумя переменными способом сложения					
	Решение систем уравнений с двумя переменными		1			
	Решение задач					
	Решение задач					
	Решение задач					
	Графическое исследование уравнения					
	Графическое исследование уравнения					
	Графическое исследование уравнения					
	Обобщающий					

	урок по теме «Уравнения и системы уравнений»					
	Контрольная работа по теме «Уравнения и системы уравнений»		1			
	Понятие о преобразовании подобия					
	Соответственные элементы подобных фигур					
	Соответственные элементы подобных фигур					
	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной					
	Теорема о					

	произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной					
	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной					
	Числовые последовательности					
	Числовые последовательности					
	Арифметическа я прогрессия					
	Арифметическа я прогрессия					
	Сумма первых n членов арифметической					

	прогрессии					
	Сумма первых n членов арифметической прогрессии					
	Сумма первых n членов арифметической прогрессии					
	Применение теорем в решении геометрических задач					
	Применение теорем в решении геометрических задач					
	Применение теорем в решении геометрических задач					
	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в		1			

	окружности"					
	Геометрическая прогрессия					
	Геометрическая прогрессия					
	Сумма первых n членов геометрической прогрессии					
	Сумма первых n членов геометрической прогрессии					
	Сумма первых n членов геометрической прогрессии					
	Правильные многоугольники, вычисление их элементов					
	Число π . Длина окружности					
	Число π . Длина					

	окружности					
	Длина дуги окружности					
	Радианная мера угла					
	Простые и сложные проценты					
	Простые и сложные проценты. Решение задач					
	Простые и сложные проценты. Решение задач					
	Решение задач					
	Площадь круга, сектора, сегмента					
	Площадь круга, сектора, сегмента					
	Площадь круга, сектора, сегмента					
	Понятие о движении плоскости					
	Параллельный перенос, поворот					
	Параллельный					

	перенос, поворот					
	Параллельный перенос, поворот					
	Параллельный перенос, поворот					
	Применение движений при решении задач					
	Обобщение и систематизация знаний					
	Обобщение и систематизация знаний					
	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости" «Арифметическая и геометрическая прогрессии		1			
	Повторение,					

	обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая					
	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции					
	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка					
	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом					

	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность					

	и круг. Геометрические построения. Углы в окружности					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников					
	Итоговая контрольная работа		1			
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					

	обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
	Повторение, обобщение,					

	систематизация знаний					
	Повторение, обобщение, систематизация знаний					
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	12	0		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ
СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

