

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Омской области

БОУ г. Омска "Средняя общеобразовательная школа № 28 с

углубленным изучением отдельных предметов"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО ЕМЦ
БОУ г. Омска «Средняя
общеобразовательная школа
№ 28 с углубленным
изучением отдельных
предметов»

_____/Таранова Н.П./

Протокол № __1__ от
«28» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МС
заместитель директора
БОУ г. Омска «Средняя
общеобразовательная школа
№ 28 с углубленным
изучением отдельных
предметов»

_____/Шлейзе И.В./

Протокол № __1__ от
28 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор БОУ г. Омска
«Средняя
общеобразовательная школа
№ 28 с углубленным
изучением отдельных
предметов»

_____/Шумляковский О.С./

Приказ № 192-од от
29 августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 7932406)

учебного предмета «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 8 классов

Составитель: Бакулина А.Х.

г. Омск 2025 год

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием

представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 255 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 119 часов (3,5 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудового воспитания:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетического воспитания:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценностей научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением навыками исследовательской деятельности;

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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.

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

Координаты и графики.

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.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13

11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77e09b13
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	ФУНКЦИИ	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	9	0	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33926902
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fba3fad7
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a6f552b
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eeee7517
5	Входная контрольная работа. Повторение. Три основные задачи на проценты	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8dd2e1f
6	РНО. Повторение. Три основные задачи на проценты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae009860
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73459c0c

8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8f7b535
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1125b3e3
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3c1cefa
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/577c44c3
12	Координата точки на прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e93948
13	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcbb7941
14	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6c6070c
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7efdfd1c
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b9eded96

	ордината точки на координатной плоскости					
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32bcda3
18	Примеры графиков, заданных формулами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725
19	Примеры графиков, заданных формулами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8e566725
20	Чтение графиков реальных зависимостей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/add42e1a
21	Функциональные зависимости между величинами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/399486d6
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d08d33da
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec27f703
24	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b951dcc6
25	Область определения и область значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b51c9ad0
26	Область определения и область значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7bde192

27	Способы задания функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84d1f13d
28	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17e3cf26
29	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69768400
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4ad2f98
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/637eaf29
32	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a51a482
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b50dfb83
34	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d455ec7d
35	Вычисления по формулам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21329819
36	Вычисления по формулам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a19718d5

37	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2cfa2578
38	Свойства уравнений с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/db13ed37
39	Свойства уравнений с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42fc80d4
40	Равносильность уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/941ec3c5
41	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba1a9158
42	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/265c6984
43	Число корней линейного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7bf1a6f2
44	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f47df53
45	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5e622ca5
46	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a2d19c8
47	Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ececd6f0

48	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/544ee370
49	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/464c8d47
50	Свойства степени с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d24f2e6a
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fc6f6868
52	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e2d600
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/353073de
54	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/91928350
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b0ab67c
56	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089268b
57	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9d200635
58	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f4564f5e

59	Сложение и вычитание многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2580eb67
60	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c5782fa
61	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5848f972
62	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42e5476a
63	Умножение и деление многочленов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54de7288
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35c66869
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c6a6cdf9
66	Преобразование целого выражения в многочлен	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c886f22
67	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1ec8044
68	Корни многочлена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96f328f
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/386961a4
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f80fed0

71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2c628e8f
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/516c60cc
73	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b4509ae
74	Доказательство тождеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2fa4e7af
75	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3f3417
76	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6fb067fd
77	Квадрат суммы нескольких выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bda0e3bb
78	Куб суммы и куб разности двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a860ffb
79	Разность квадратов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca88a25
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7c55369
81	Произведение разности и суммы двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/90888a13
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d96daf29

83	Сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/926125000000
84	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/22e93da2
85	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0a52dea1
86	Разложение многочлена на множители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9781ab25
87	Вынесение общего множителя за скобки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea75a23f
88	Метод группировки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a40b1cb
89	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07d38a8c
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/08e730f5
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bad2c132
92	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60be55f1
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f5ccce3
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9007290

95	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93a99bd9
96	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a630e47
97	Взаимно простые числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9aaef77f
98	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c87035fb
99	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f9d5b3a6
100	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/41aa7bb3
101	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4e21f9b0
102	Линейная функция, её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e8437668
103	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e53469
104	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/18ad2ac8
105	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f8195d52
106	График линейной функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ba5ab4
107	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ecff8e85

108	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb45db77
109	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/da73dc7f
110	График функции $y = x $	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ac03aee
111	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/85edbbd4
112	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/99d09b30
113	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/635cc345
114	Кусочно-заданные функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7acbfc82
115	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59839575
116	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b833c48
117	Уравнение с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8aa0563b
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f531d258
119	График линейного уравнения с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052a49ec
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21e9d205

121	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aca95fa8
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ed426df
123	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2e93b7ef
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a8e82568
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb15461c
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb0df920
127	Система двух линейных уравнений с двумя	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fcd17b39

	переменными как модель реальной ситуации					
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"/ Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c548408
129	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			
130	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e04bbe00
131	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c333abcb
132	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9632cb84
133	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7992533
134	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4dc4df36

135	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d7eebf0a
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c5342f4
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	0		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05b2f9e1
2	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4549afe0
3	Свойства числовых неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f3b932b2
4	Доказательство неравенств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79a18eb2
5	Входная контрольная работа. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
6	РНО. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704

10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a17ce2c
12	Числовые промежутки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80735150
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0262587
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59248dbe
16	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98bf65c2
18	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93d78c5b
19	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13
20	Квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
21	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e

22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa
23	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
24	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
25	Свойства действий с иррациональными числами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc7f36a8
26	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b26d3b0
27	Сравнение иррациональных чисел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5bd43e0
28	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
29	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de922590
30	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1f762ee
31	Тождественные преобразования выражений, содержащих	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140

	арифметические квадратные корни					
32	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
34	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887
35	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
36	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5
37	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6cdfb2
38	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
39	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5

40	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038
41	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbc1
42	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
43	Квадратное уравнение с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
44	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
45	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f000b93
46	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51525b4b
47	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
48	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
49	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eeabf05
50	Рациональные выражения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
51	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
52	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14361971

53	Тождественные преобразования рациональных выражений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28163198
54	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
55	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
56	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
57	Основное свойство алгебраической дроби	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1
58	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
59	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
60	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
61	Умножение и деление алгебраических дробей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79aaddfc
62	Возведение алгебраической дроби в степень	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
63	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8

64	Дробно-рациональные уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
65	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20ce2887
66	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f91c093
67	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beafd17c
68	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/daff5e22
69	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/927f8fc6
70	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
71	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
72	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/002cf04c

73	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e786da3
74	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/262e4af7
75	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d100a76
76	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/62d9258c
77	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4006b32c
78	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0a2c810
79	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
80	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
81	Область определения и множество значений функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78
82	Способы задания функций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/648634ec
83	График функции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc183968

84	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26
85	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
86	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a
87	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3
88	Функция $y = x^2$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a
89	Функция $y = x^3$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228c3831
90	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
91	Функция $y = k/x$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70159503
92	Функция $y = vx$ и её свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b220999
93	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c6ef63
94	Степень с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
95	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6e2e1c

96	Свойства степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f
97	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53d921e6
98	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46bf966
99	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f5e6081b
100	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a9ab72b
101	Стандартный вид числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe
102	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40
103	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3
104	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c11128a
105	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3b40070d
106	Деление с остатком	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020

107	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e68128
108	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56c3d6a8
109	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052fb520
110	Свойства сравнений по модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c519bbf7
111	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb297bac
112	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"/ Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0589d9e
113	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
114	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec
115	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe

116	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
117	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74ca6
118	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений. Решение текстовых задач различными способами. Решение задач из реальной жизни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
119	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	9	0		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
1.2	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби
1.3	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)
1.4	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа
1.5	Округлять числа
1.6	Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями
1.7	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.8	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов
2	Алгебраические выражения
2.1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала
2.2	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных
2.3	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок
2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения

2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = x $
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	Числа и вычисления

1.1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой
1.2	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней
1.3	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10
2	Алгебраические выражения
2.1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
2.2	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями
2.3	Раскладывать квадратный трёхчлен на множители
2.4	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными
3.2	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)
3.3	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
3.4	Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств
4	Функции
4.1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику
4.2	Строить графики элементарных функций вида: $y = k/x$

	y $=$ k/x $, y = x^2, y = x^3, y = x $, описывать свойства числовой функции по её графику
--	--

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел
1.2	Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби
1.3	Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел
1.4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики
1.5	Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел
1.6	Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности
2	Алгебраические выражения
2.1	Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных
2.2	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам
2.3	Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения
2.4	Свойства степени с натуральным показателем
2.5	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов
2.6	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители
3	Уравнения
3.1	Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений
3.2	Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений
3.3	Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений
3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений

4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = x $
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

8 КЛАСС

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел
1.2	Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа
1.3	Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа
2	Алгебраические выражения
2.1	Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители
2.2	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби
2.3	Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей
2.4	Рациональные выражения и их преобразование
3	Уравнения и неравенства
3.1	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета
3.2	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным
3.3	Простейшие дробно-рациональные уравнения
3.4	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными
3.5	Решение текстовых задач алгебраическим способом
3.6	Числовые неравенства и их свойства
3.7	Неравенство с одной переменной

3.8	Равносильность неравенств
3.9	Линейные неравенства с одной переменной
3.10	Системы линейных неравенств с одной переменной
4	Функции
4.1	Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций
4.2	График функции. Чтение свойств функции по её графику
4.3	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы
4.4	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики
4.5	Функции $y = x^2$, $y = x^3$
4.6	Функции $y = \sqrt{x}$, $y = x $
4.7	Графическое решение уравнений и систем уравнений

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов
2	Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний
3	Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений

4	Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности
5	Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем
6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни,

	на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием

	независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия

7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ
ИНТЕРНЕТ**