

Павловский район, хутор Средний Челбас
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 15
имени Героя Советского Союза Виктора Иосифовича Костина
хутора Средний Челбас, Павловского района, Краснодарского края

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ № 15 им. В.И. Костина
от 31.08.2021 года протокол № 1
Председатель Мельник Г.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по _____ алгебре _____
(указать учебный предмет, курс)

Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы
(начальное общее, основное общее образование с указанием классов)

Количество часов всего - 340 часов.
 в 7 классе – 102 часа,
 в 8 классе – 136 часов,
 в 9 классе – 102 часа.

Учитель или группа учителей, разработчиков рабочей программы
Штейзель Александра Николаевна, учитель математики МБОУ СОШ № 15
им. В.И. Костина,
Бедило Евгений Геннадьевич, учитель математики МБОУ СОШ № 15 им.
В.И. Костина

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным
стандартом основного общего образования
с учетом авторской программы (Алгебра. Сборник примерных рабочих
программ. 7—9 классы : учебное пособие для общеобразовательных
организаций / [Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020)
(указать ФГОС, ПООП, УМК, авторскую программу/программы, издательство, год издания)

Пояснительная записка

Программа разработана на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования от 17.12.2010 №1897.(в действующей редакции от 31.12.2015, зарегистрирован в Минюсте России 02.02.2016 №40936)
2. Основной образовательной программы МБОУ СОШ № 15 им. В.И. Костина, протокол педагогического совета от 31.08 2015 г. № 1
3. Письма Министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21 «О составлении рабочих программ учебных предметов и календарно тематического планирования».
4. авторской программы (**Алгебра**. Сборник примерных рабочих программ. 7—9 классы : учебное пособие для общеобразовательных организаций / [Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М. : Просвещение, 2020)

Особенности учебного плана

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводит 3 ч в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 уроков на базовом уровне и не менее 4 ч в неделю на углублённом уровне.

Рабочая программа рассчитана на 340 часов, из них:
в 7 классе и 9 классе по 3 часа в неделю (102 часа в год);
в 8 классе – 4 часа в неделю (136 часов в год)

I. Планируемые результаты освоения предмета алгебра

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Алгебра» отражают сформированность, в том числе в части:

1. Патриотическое воспитание: 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. Гражданское воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.).
3. Духовно-нравственное воспитание: готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
4. Трудовое воспитание: 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.
5. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
6. Ценности 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 простейшими навыками исследовательской деятельности.

7. Физическое воспитание, формирование 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.

8. Экологическое воспитание: 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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося 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, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, 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

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом (*выделено курсивом*) уровнях выпускник получит возможность научиться в 7—9 классах:

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать¹ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, *пустое множество, конечное и бесконечное множества*, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- *изображать множества и отношения множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- задавать множество перечислением его элементов, *словесным описанием;*
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, *высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

1. Здесь и далее: на *базовом уровне* — распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия; на *углублённом уровне* — знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений при решении задач из других учебных предметов;
- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- *оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами и *с заданной точностью;*
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа и сравнивать их;
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

- применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе при выполнении приближённых вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями: степень с натуральным показателем, степень с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; выполнять действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращённого умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращённого умножения;
- выделять квадрат суммы и квадрат разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями, а также сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степени;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или квадрат разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, числовое неравенство, неравенство, корень уравнения, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к линейным, с помощью тождественных преобразований;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью тождественных преобразований;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и способом замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функций вида $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;*
- *на примере квадратичной функции использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графика функции $y = af(kx + b) + c$;*
- *составлять уравнение прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по её графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать простые задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул;
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т. п.);
- использовать свойства линейной функции и её график при решении задач из других учебных предметов;
- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*
- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- *решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью графсхемы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном направлении, так и в противоположных направлениях;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать задачи на проценты, в том числе сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладевать основными методами решения сюжетных задач: арифметическим, алгебраическим, перебора вариантов, геометрическим, графическим, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчётом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях;

- извлекать, интерпретировать и *преобразовывать* информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- *характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.*

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- *используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

II. Содержание учебного предмета Алгебра 7 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количес тво часов	в том числе КР
1	Выражения, тождества, уравнения	23	2
2	Функции	11	1
3	Степень с натуральным показателем	11	1
4	Многочлены	18	2
5	Формулы сокращенного умножения	18	2
6	Системы линейных уравнений	15	1
7	Повторение	6	2
	Итого:	102	11

1. Выражения, тождества, уравнения

Выражения. Преобразования выражений. Уравнение с одной переменной. Статистические характеристики.

2. Функции

Функции и их графики. Линейная функция.

3. Степень с натуральным показателем

Степень и её свойства. Одночлены.

4. Многочлены

Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена. Произведение многочленов.

5. Формулы сокращённого умножения

Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов. Преобразование целых выражений.

6. Системы линейных уравнений

Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. Решение систем линейных уравнений.

7. Повторение.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 7 классе:

Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, Открытие десятичных дробей.

Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. (Л. Магницкий, Л. Эйлер.)

Алгебра 8 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	в том числе КР
1	Рациональные дроби	30	2
2	Квадратные корни	25	2
3	Квадратные уравнения	30	2
4	Неравенства	24	2
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	13	1
6	Повторение	14	2
	Итого:	136	11

1. Рациональные дроби

Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей.

2. Квадратные корни

Действительные числа. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня

3. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

4. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Неравенства с одной переменной и их системы.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики.

Степень с целым показателем и её свойства. Элементы статистики.

6. Повторение.

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 8 классе:

Школа Пифагора.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.

Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

Алгебра 9 класс

Алгебра 9 класс

№ п/п	Разделы, темы	Количество о часов	в том числе КР
1	Квадратичная функция	22	2
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	16	1
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
5	Элементы комбинаторики и теории вероятности	13	1
6	Повторение	19	2
	Итого:	102	9

1. Квадратичная функция

Функции и их свойства. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция и её график. Степенная функция. Корень n -й степени.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной

Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его системы. Неравенства с двумя переменными и их системы.

4. Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Элементы комбинаторики. Начальные сведения из теории вероятностей

6. Повторение. Решение задач

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 9 класса).

Темы проектов, предлагаемых в 9 классе:

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.

Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А.Н. Колмогоров.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие русского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

III. Тематическое планирование по алгебре

7 класс Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Выражения, тождества, уравнения	23	Вычисление значений выражений Числовые выражения Числовые выражения Решение задач. Выражения с переменными Выражения с переменными Решение задач. Сравнение значений выражений Свойства действий над числами Тождества. Тождественные преобразования выражений Тождественные преобразования выражений. Решение задач.	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, $\geq$, $\leq$, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результаты. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Функции	11	е одной переменной»		Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Что такое функция.	1		
		Вычисление значений функции по формуле	1		
		График функции	1		
		Прямая пропорциональность и её график	1		
		Линейная функция и её график	1		
		Построение графиков линейной функции	1		
		Взаимное расположение графиков линейных функций	1		
		Нахождение координат точек пересечения графиков функций	1		
		Построение графиков функций в одной и той же системе координат	1		
Степень с натуральным показателем	11	Задание функции несколькими формулами	1	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Контрольная работа № 3 по теме «Функции»	1		
		Определение степени с натуральным показателем	1		
		Умножение и деление	1		

		степеней) Умножение и деление степеней. Решение задач	1	формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа	
		Возведение в степень произведения и степени	1		
		Возведение в степень произведения и степени. Решение примеров.	1		
		Одночлен и его стандартный вид	1		
		Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		
		Возведение одночлена в степень. Решение задач.	1		
		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1		
		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики. Построение графиков.	1		
		Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1		
Многочлены	18	Многочлен и его стандартный вид	1	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Сложение и вычитание	1		

		многочленов			сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и умножения на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
		Сложение и вычитание многочленов. Решение уравнений.	1		
		Умножение одночлена на многочлен	1		
		Умножение одночлена на многочлен. Решение примеров.	1		
		Произведение одночлена на многочлен	1		
		Вынесение общего множителя за скобки	1		
		Вынесение общего множителя за скобки. Решение уравнений.	1		
		Вынесение общего множителя за скобки. Подготовка к контрольной работе.	1		
		Контрольная работа № 5 по теме «Многочлены. Произведение одночлена на многочлен»	1		
		Представление выражения в виде произведения многочленов	1		
		Умножение одночлена на	1		

		многочлен Умножение многочлена на многочлен. Решение задач.	1		
		Умножение многочлена на многочлен. Решение уравнений.	1		
		Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
		Разложение многочлена на множители способом группировки. Решение примеров.	1		
		Разложение многочлена на множители способом группировки. Подготовка к контрольной работе.	1		
		Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»	1		
Формулы сокращённого	18	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

умножения	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использование различных преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Решение примеров.	1	
	Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения.	1	
	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
	Умножение разности двух выражений на их сумму. Формула разности квадратов.	1	
	Разложение разности квадратов на множители.	1	
	Разложение разности квадратов на множители. Преобразование выражений	1	
	Разложение на множители суммы и	1	

		Разности кубов Разложение на множители суммы и разности кубов. Подготовка к контрольной работе.	I	
		Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	I	
		Преобразование целого выражения в многочлен	I	
		Применение различных способов для разложения многочлена на множители	I	
		Применение различных способов для разложения многочлена на множители. Решение уравнений.	I	
		Применение преобразований целых выражений	I	
		Применение преобразований целых выражений. Решение задач.	I	

		Применение преобразований целых выражений. Подготовка к контрольной работе.	1	
		Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	1	
Системы линейных уравнений	15	Линейные уравнения с двумя переменными	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
		График линейного уравнения с двумя переменными	1	
		График линейного уравнения с двумя переменными.	1	
		Построение графиков.	1	
		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	
		Системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач.	1	
		Способ подстановки	1	
		Способ сложения	1	
		Составление линейного уравнения, график которого проходит через точки	1	
		Графический способ	1	

1, 2, 3, 4,
5, 6, 7, 8

		решения систем линейных уравнений Решение задач с помощью систем уравнений на «движение» Решение задач с помощью систем уравнений на «работу» Решение задач с помощью систем уравнений на «проценты» Решение задач с помощью систем уравнений на «смеси» Решение систем линейных уравнений Контрольная работа № 9 по теме «Решение систем линейных уравнений»	1 1 1 1 1 1 1		
Повторение	6	Повторение. Уравнения с одной переменной Повторение. Системы линейных уравнений Повторение. Формулы сокращённого умножения Итоговый зачёт Итоговая контрольная работа	1 1 1 1 1		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

8 класс		Анализ итоговой контрольной работы		1	
Рациональные дроби	30	Рациональные выражения	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = k/x$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Нахождение значений рациональных выражений	1		
		Допустимые значения переменной в дроби	1		
		Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1		
		Тождественные преобразования рациональных выражений	1		
		Правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями	1		
		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
		Решение задач на сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями..	1		
		Сложение дробей с разными знаменателями	1		
		Вычитание дробей с	1		

		разными знаменателями	
		Преобразование выражений, содержащих рациональные дроби	1
		Решение задач по теме: «Сложение дробей с разными знаменателями».	1
		Решение задач по теме: «Вычитание дробей с разными знаменателями».	1
		Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание дробей».	1
		Правило умножения дробей.	1
		Умножение дроби на многочлен.	1
		Возведение дроби в степень.	1
		Правило деления дробей	1
		Деление дробей	1
		Деление дробей.	1
		Решение задач	
		Применение правил действий с дробями.	1
		Преобразование рациональных выражений	1

Квадратные корни	25	Решение задач на преобразование рациональных выражений.	1	
		Преобразование рациональных выражений. Решение уравнений	1	
		Все действия с дробями	1	
		Обратная пропорциональность	1	
		Функция $y = \frac{a}{x}$	1	
		Свойства функция $y = \frac{a}{x}$	1	
		График функции $y = \frac{a}{x}$	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление дробей»	1	
		Рациональные числа	1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаются от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать
		Иррациональные числа	1	
		Квадратные корни.	1	
		Арифметический квадратный корень.	1	
		Решение задач на тему квадратных корней.	1	
		Уравнение $x^2 = a$	1	
		Нахождение приближенных значений квадратного корня	1	
		Функция $y = \sqrt{x}$	1	

	Свойства функции $y = \sqrt{x}$	1	квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
	График функции $y = \sqrt{x}$, Решение задач.	1	
	Квадратный корень из произведения	1	
	Квадратный корень из дроби	1	
	Преобразование выражений содержащих квадратный корень из произведения, дроби	1	
	Квадратный корень из степеней	1	
	Правила преобразование выражений содержащих квадратный корень из степеней.	1	
	Преобразование выражений содержащих квадратный корень из произведения, дроби, степеней.	1	
	Контрольная работа №3 по теме «Квадратный корень»	1	
	Вынесение множителя из-под знака корня.	1	
	Вынесение множителя	1	

Квадратные уравнения	30	10 под знак корня. Упрощение выражений.	Внесение множителя под знак корня.	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
			Решение задач на внесение множителя под знак корня.	1		
			Правила преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1		
			Упрощение выражений, содержащих квадратные корни	1		
			Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1		
			Контрольная работа №4 по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1		
			Определение квадратного уравнения.	1		
			Неполные квадратные уравнения.	1		
			Решение неполных квадратных уравнений.	1		

	Решение квадратных уравнений	1	уравнений и решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
	Формула корней квадратного уравнения.	1	
	Нахождение дискриминанта.	1	
	Решение квадратных уравнений по формуле	1	
	Вторая формула корней квадратного уравнения.	1	
	Решение квадратных уравнений по второй формуле.	1	
	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
	Решение геометрических задач с помощью квадратных уравнений.	1	
	Решение задач с помощью квадратных уравнений и систем уравнений.	1	
	Теорема Виета	1	
	Теорема, обратная теореме Виета.	1	
	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1	
	Определение дробного рационального	1	

		уравнения		
		Алгоритм решения дробных рациональных уравнений	1	
		Решение простейших дробных рациональных уравнений	1	
		Решение дробных рациональных уравнений	1	
		Решение дробных рациональных уравнений с применением теоремы Виета.	1	
		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений.	1	
		Решение задач по теме: «Движение».	1	
		Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений.	1	
		Решение задач на проценты с помощью рациональных уравнений.	1	
		Решение задач по теме: «Работа»	1	
		Решение задач на концентрацию с	1	

Неравенства	24	помощью рациональных уравнений.			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Решение различных задач с помощью рациональных уравнений.	1			
		Решение уравнений и задач с помощью уравнений	1			
		Подготовка к Контрольной работе.	1			
		Контрольная работа №6 по теме Решение дробных рациональных уравнений»	1			
		Числовые неравенства	1			
		Сравнение выражений	1			
		Свойства числовых неравенств	1			
		Применение свойств числовых неравенств	1			
		Решение задач с применением свойств числовых неравенств	1			
		Сложение числовых неравенств	1			
		Умножение числовых неравенств.	1			
		Погрешность и точность приближения.	1			
		Пересечение и объединение множеств.	1			

		Числовые промежулки	1	
		Изображение числовых промежулков	1	
		Определение линейного неравенства с одной переменной	1	
		Алгоритм решения неравенств с одной переменной	1	
		Решение линейных неравенств с одной переменной	1	
		Решение задач с помощью линейных неравенств.	1	
		Контрольная работа № 7 по теме «Неравенства с одной переменной»	1	
		Определение системы неравенств с одной переменной	1	
		Составление систем неравенств с одной переменной по условию задач	1	
		Решение простейших систем неравенств с одной переменной.	1	
		Решение систем неравенств с одной переменной.	1	

		Решение задач на нахождение области определения функции	1		
		Решение двойных неравенств	1		
		Решение задач по теме «Неравенства»	1		
		Контрольная работа № 8 по теме «Система неравенств с одной переменной»	1		
Степень с целым показателем. Элементы статистики	13	Определение степени с целым отрицательным показателем	1		Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
		Свойства степени с целым показателем	1		
		Применение свойств степени с целым показателем	1		
		Стандартный вид числа	1		
		Стандартный вид числа. Решение задач.	1		
		Запись приближенных значений	1		
		Действия над приближенными значениями	1		
		Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым показателем»	1		
		Сбор и группировка статистических данных.	1		
					1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Повторение	14	Сбор и группировка статистических данных. Решение задач.	1		
		Составление таблиц по результатам исследований	1		
		Таблица относительных частот	1		
		Наглядное представление статистической информации.	1		
		Построение диаграмм.			
		Повторение по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1		
		Повторение по теме «Квадратные корни»	1		
		Повторение по теме «Свойства арифметического квадратного корня»	1		
		Повторение по теме «Неполные квадратные уравнения»	1		
		Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1		
		Повторение по теме «Системы уравнений»	1		
		Повторение по теме «Решение линейных неравенств»	1		

		Повторение по теме «Системы Неравенств»	1			
		Повторение по теме «Степени с целым показателем»	1			
		Итоговый зачет	1			
		Итоговая контрольная работа по курсу алгебры 8 класса	2			
		Повторение по теме «Решение задач с помощью уравнений»	1			
		Повторение по теме «Решение задач с помощью систем уравнений»	1			
9 класс						
Квадратичная функция	22	Функция. Область определения и область значений функции	1		Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + n$, $y= a(x- m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Графики элементарных функций	1			
		Свойства функции	1			
		Решение задач на отыскание нулей функции	1			
		Решение задач на нахождение промежутков возрастания и убывания функции	1			

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

		Квадратный трехчлен и его корни	1	вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора	
		Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения квадратного трехчлена	1		
		Разложение квадратного трехчлена на множители	1		
		Сокращение дробей	1		
		Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства»	1		
		Функция $y=ax^2$, ее график и свойства	1		
		Свойства функции $y=ax^2$	1		
		График функции $y=ax^2+n$	1		
		График функции $y=a(x-m)^2$	1		
		Графики функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$	1		
		Построение графика квадратичной функции	1		
		Решение задач на построение графика квадратичной функции	1		
		Квадратичная функция, построение ее графика	1		

Уравнения и неравенства с одной переменной	16	Функция $y=x^n$	1	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Корень n-й степени	1		
		Решение задач по теме: «Степенная функция»	1		
		Контрольная работа №2 по теме: «График квадратичной функции»	1		
		Целое уравнение и его корни	1		
		Решение уравнений путем разложения его на множители	1		
		Решение уравнений путем введения новой переменной	1		
		Решение биквадратного уравнения	1		
		Дробные рациональные уравнения	1		
		Решение дробных рациональных уравнений	1		
		Решение дробных рациональных уравнений путем введения новой переменной	1		
		Решение уравнений	1		
		Неравенства второй	1		

Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	переменной		
		Решение неравенств	1	
		Решение неравенств второй степени	1	
		Графический способ решения неравенств второй степени	1	
		Решение неравенств методом интервалов	1	
		Решение уравнений и неравенств с одной переменной	1	
		Подготовка к КР	1	
		Контрольная работа №3	1	
		по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной»		
		Уравнения с двумя переменными	1	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		График уравнения с двумя переменными	1	
		Графический способ решения уравнений	1	
		Решение систем уравнений	1	
		Системы уравнений второй степени	1	
		Решение систем уравнений второй степени	1	
Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гиперболы, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать				

Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	уравнений графически		составленную систему, результат	интерпретировать
		Решение систем уравнений, используя способ сложения	1		
		Решение задач на движение	1		
		Решение задач на выполнение работы	1		
		Неравенство с двумя переменными	1		
		Решение неравенств графически	1		
		Система неравенств с двумя переменными	1		
		Решение систем неравенств	1		
		Решение неравенств с двумя переменными	1		
		Решение уравнений и неравенств с двумя переменными	1		
		Контрольная работа №4	1		
		по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»			
Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Понятие последовательности	1	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n -го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Способы задания числовых последовательностей	1		
		Определение арифметической	1		

	прогрессии			первых и членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1		
	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1		
	Решение задач на отыскание n-го члена арифметической прогрессии	1		
	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1		
	Контрольная работа №5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	1		
	Определение геометрической прогрессии	1		
	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1		
	Решение задач на отыскание n-го члена геометрической прогрессии	1		
	Формула суммы n первых членов геометрической	1		

Элементы комбинаторик и теории вероятностей	13	прогрессии			Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять со-ответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Решение задач на отыскание суммы п первых членов геометрической прогрессии	1			
		Решение задач на тему: «Геометрическая прогрессия»	1			
		Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	1			
		Дерево вариантов, комбинаторное правило умножения	1			
		Перестановки.	1			
		Решение задач на перестановки.	1			
		Размещения.	1			
		Решение задач на размещения.	1			
		Сочетания.	1			
		Решение задач на сочетания.	1			
		Относительная частота случайного события	1			
		Вероятность равновероятных событий	1			
		Простейшие вероятностные задачи Вычисление	1			

Повторение		вероятности с применением комбинаторики			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
		Свойство вероятностей противоположных событий	1		
		Подготовка к контрольной работе	1		
		Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1		
	19	Повторение. Преобразование выражений	1		
		Повторение. Уравнения с одной переменной	1		
		Повторение. Линейная функция	1		
		Повторение. Степень с натуральным показателем	1		
		Повторение. Произведение многочленов	1		
		Повторение. Формулы сокращённого умножения	1		
		Повторение. Преобразование целых выражений	1		
		Повторение. Решение	1		

	систем линейных уравнений			
	Повторение. Рациональные дроби	1		
	Повторение. Квадратные уравнения	1		
	Повторение. Неравенства с одной переменной	1		
	Повторение. Системы неравенств с одной переменной	1		
	Повторение. Степень с целым показателем	1		
	Повторение. Квадратичная функция	1		
	Повторение. Разложение квадратного трёхчлена на множители	1		
	Повторение. Метод интервалов	1		
	Повторение. Прогрессии.	1		
	Итоговая контрольная работа	1		
	Обобщающий урок по курсу алгебры 9 класса	1		