

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Графовская средняя общеобразовательная школа»

РАСМОТРЕНО

ШМО учителей естественно-
математического цикла
МОУ «Графовская СОШ»
Протокол № 8
от «23» июня 2023г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора
МОУ «Графовская СОШ»
«30» августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

педагогическим советом
МОУ «Графовская СОШ»
протокол
№1 от 30.08.2023 г.
Приказом
МОУ «Графовская СОШ»
№ 190
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «МАТЕМАТИКА»

основного общего уровня образования

для обучающихся 7-9 классов (базовый уровень)

срок реализации программы 3 года

Рабочая программа обязательного учебного предмета «Математика» составлена на основе Федеральной рабочей программы и авторских программ основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (Приказ Минпросвещения России от 31.05.2021г. №287). Программа разработана в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы и осуществляется в соответствии с обновлённым федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования в 7-9-х классах (далее – ФГОС – 2010) и федеральной Рабочей программой основного общего образования (далее – ФРП ООО).

Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 3-е изд. — М. : Просвещение, 2016. — 96 с. программа к УМК Ю. Н. Макарычева и др.

Геометрия. Рабочая программа 7—9 классы Л. С. Атанасяна и других. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразов. организаций / В. Ф. Бутузов, -5-е изд, -М : Просвещение, 2017. — 31 с. программа к УМК Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др.

При реализации рабочей программы по математике на уровне основного общего образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются (Письмо МП от 19.03.2020 №2Д-39/04 Методические рекомендации п.5)

формы обучения:

видеоурок
онлайн консультация
видеолекция
электронная почта

технические средства обучения:

компьютер
WEB-камера
колонки
принтер – сканер
проектор
смарт-доска
телефон
WEB-технологии (ZOOM)

Оглавление.

- | | |
|---|--------|
| 1. Планируемые результаты изучения учебного предмета. | стр. 3 |
| 2. Содержание учебного предмета | стр. 9 |
| 3. Тематическое планирование | стр.14 |

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 7-9 КЛАССАХ

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

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 и духовно-нравственное воспитание:

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) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

б) 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;

7) 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;

8) адаптация 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

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 несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;

принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего

вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

АЛГЕБРА

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

Числа и вычисления

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

Алгебраические выражения

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

Функции

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

Функции

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

ГЕОМЕТРИЯ

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

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять

чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

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

Строить чертежи к геометрическим задачам.

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

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

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

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

Решать задачи на клетчатой бумаге.

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

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

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

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

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

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

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

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

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

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой

Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

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

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

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Применять полученные умения в практических задачах.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

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

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

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

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АЛГЕБРА

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.

Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

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

Простейшие дробно-рациональные уравнения.

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Функции

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

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

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

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

Функции

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

ГЕОМЕТРИЯ

7 КЛАСС

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

8 КЛАСС

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и

свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки.

Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

9 КЛАСС

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбчатых и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- **7 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели;**
(3 часа алгебра, 2 часа геометрия и 1 час (вероятность и статистика))

№ темы	Разделы программы	Количество часов	ЭОР/ЦОР
1.	Выражения, тождества, уравнения	22	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
2.	Функции	11	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
3.	Степень с натуральным показателем	11	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
4.	Многочлены	17	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
5.	Формулы сокращённого умножения	19	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
6.	Системы линейных уравнений	16	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
7.	Повторение по алгебре	6	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
8.	Начальные геометрические сведения	10	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
9.	Треугольники	17	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
10.	Параллельные прямые	13	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
11.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
12.	Повторение по геометрии. Решение задач	10	https://resh.edu.ru https://math7-vpr.sdangia.ru/
13.	Представление данных	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
14.	Описательная статистика	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
15.	Случайная изменчивость	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc

16.	Введение в теорию графов	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
17.	Вероятность и частота случайного события	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
18.	Обобщение, систематизация знаний	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	
		контрольных работ по алгебре –10 , контрольных работ по геометрии - 5, контрольных работ по теории вероятности и статистики – 2, практических работ по теории вероятности и статистики – 5	

В календарно тематическое планирование 7-го класса в предметное содержание авторских рабочих программ, добавлены следующие темы из федеральной рабочей программы по математике с целью ее реализации:

- Запись больших чисел в тему стандартный вид числа (8 класс урок 171).
- Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики (реализована в курсе математики 5-6 класса).
- Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел (реализована в курсе математики 5-6 класса).
- Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой (реализована в курсе математики 5-6 класса).
- Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. (реализована к курсу математики 5- 6 класса).
- График функции $y = |x|$ (7 класс урок 47 и урок 49).
- Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе (7 класс урок 146).

№ урока	Наименование темы урока, раздела			Характеристика основной деятельности ученика
	алгебра	геометрия	алгебра (вероятность и статистика)	
	Глава I. Выражения, тождества, уравнения (22)			
1.	Выражения			Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
		Глава I. Начальные		

		геометрические сведения (10)		
2.		Прямая и отрезок.		Объяснять, что такое прямая, отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки.
3.	Выражения			находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
4.		Луч и угол		Объяснять, что такое луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым.
5.	Выражения			Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
			Представление данных (7)	
6.			Представление данных в таблицах	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
7.	Выражения			использовать знаки $>$, $<$, читать и составлять двойные неравенства.
8.		Сравнение отрезков и углов		что такое середина отрезка формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов
9.	Выражения			Использовать знаки $>$, $<$, читать и составлять двойные неравенства.
10.		Измерение отрезков.		Объяснять, что такое прямая, отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки
11.	Преобразование выражений			Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
12.			Практические вычисления по табличным	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с

			данным	использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
13.	Преобразование выражений			Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
14.		Измерение отрезков.		Объяснять, что такое прямая, отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки
15.	Преобразование выражений			Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
16.		Измерение углов		Объяснять, что такое прямая, отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются углы
17.	Преобразование выражений			Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
18.			Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы»	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
19.	Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Выражения, тождества, уравнения»			решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
20.		Перпендикулярные прямые		объяснять, какие прямые называются перпендикулярными;
21.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к

				ним.
22.		Перпендикулярные прямые		формулировать и обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей;
23.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
24.			Графическое представление данных в виде столбчатых (столбиковых) диаграмм. Чтение и построение диаграмм	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
25.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
26.		Решение задач		изображать и распознавать простейшие фигуры на чертежах
27.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
28.		Контрольная работа № 1 по геометрии по теме «Начальные геометрические сведения»		решать задачи, связанные с простейшими фигурами
29.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
30.			Графическое представление данных в виде круговых диаграмм. Чтение и построение диаграмм	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
31.	Уравнения с			Использовать аппарат уравнений для

	одной переменной			решения текстовых задач, интерпретировать результат.
		Глава II. Треугольник и (17)		
32.		Первый признак равенства треугольников		Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой равнобедренным, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы;
33.	Уравнения с одной переменной			Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
34.		Первый признак равенства треугольников		формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;
35.	Статистические характеристики			Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
36.			Примеры демографических диаграмм	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
37.	Статистические характеристики			Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
38.		Первый признак равенства треугольников		решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников;
39.	Статистические характеристики			Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях

40.		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника		объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой
41.	Статистические характеристики			Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
42.			Практическая работа «Диаграммы»	Осваивать способы представления статистических данных и числовых массивов с помощью таблиц и диаграмм с использованием актуальных и важных данных (демографические данные, производство промышленной и сельскохозяйственной продукции, общественные и природные явления). Изучать методы работы с табличными и графическими представлениями данных с помощью цифровых ресурсов в ходе практических работ
43.	Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Уравнения с одной переменной»			решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
44.		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника		объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника;
Глава II . Функции (11)				
45.	Функции и их графики			Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
46.		Медианы, биссектрисы и высоты треугольника		формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника;
47.	Функции и их графики			Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. <i>Функция $y = x$</i>
Описательная статистика. Рассеивание данных (8)				
48.			Числовые наборы. Среднее арифметическое	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана.

			е	Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
49.	Функции и их графики			Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. График функции $y = x $
50.		Второй и третий признаки равенства треугольников		формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников;
51.	Функции и их графики			По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
52.		Второй и третий признаки равенства треугольников		решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
53.	Функции и их графики			По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
54.			Мера центральной тенденции (мера центра)	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
55.	Линейная функция			Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.
56.		Второй и третий признаки равенства треугольников		решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
57.	Линейная функция			Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих

				функций.
58.		Второй и третий признаки равенства треугольников		решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
59.	Линейная функция			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 $y = kx + b$.
60.			Медиана числового набора. Устойчивость медианы	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
61.	Линейная функция			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 $y = kx + b$.
62.		Задачи на построение		формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности;
63.	Линейная функция			Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
64.		Задачи на построение		решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
65.	Контрольная работа № 3 по алгебре по теме «Функции и их графики»			решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи

	Глава III. Степень с натуральны м показателем (11)			
66.			Практическая работа «Средние значения»	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
67.	Степень и её свойства			Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
68.		Задачи на построение		решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи
69.	Степень и её свойства			Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
70.		Решение задач		решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника;
71.	Степень и её свойства			Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
72.			Решение задач с помощью среднего арифметическо го и медианы	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
73.	Степень и её свойства			Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным

				показателем.
74.		Решение задач		решать простейшие задачи на построение сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
75.	Степень и её свойства			Применять свойства степени для преобразования выражений.
76.		Решение задач		решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
77.	Одночлены			Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
78.			Решение задач с использованием цифровых ресурсов при изучении свойств средних	Осваивать понятия: числовой набор, мера центральной тенденции (мера центра), в том числе среднее арифметическое, медиана. Описывать статистические данные с помощью среднего арифметического и медианы. Решать задачи. Изучать свойства средних, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практических работ.
79.	Одночлены			Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$.
80.		Контрольная работа № 2 по геометрии по теме «Треугольники»		решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
81.	Одночлены			Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$.
		Глава III. Параллельные прямые (13)		
82.		Признаки параллельности двух прямых		Формулировать определение параллельных прямых;
83.	Одночлены			Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$ где k и b — некоторые числа
84.			Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования
85.	Одночлены			Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$ где k и b — некоторые числа
86.		Признаки		объяснять с помощью рисунка, какие

		параллельности двух прямых		углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие односторонними и какие соответственными;
87.	Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены»			Решать задачи по пройденной теме
88.		Признаки параллельности двух прямых		формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;
	Глава IV. Многочлены (17)			
89.	Сумма и разность многочленов			Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.
90.			Решение задач на выбор способа описания данных. Контроль по темам «Представление данных» и «Описательная статистика»	Осваивать понятия: наибольшее и наименьшее значения числового массива, размах. Решать задачи на выбор способа описания данных в соответствии с природой данных и целями исследования
91.	Сумма и разность многочленов			Выполнять сложение и вычитание многочленов
92.		Признаки параллельности двух прямых		формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых;
93.	Сумма и разность многочленов			Выполнять сложение и вычитание многочленов
94.		Аксиома параллельных прямых		объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее;
95.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.

			Случайная изменчивость (б)	
96.			Случайная изменчивость. Примеры	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
97.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
98.		Аксиома параллельных прямых		формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё;
99.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
100.		Аксиома параллельных прямых		формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме
101.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
102.			Частота значений в массиве данных	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
103.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
104.		Аксиома параллельных прямых		объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными

				сторонами; приводить примеры использования этого метода;
105.	Произведение одночлена и многочлена			Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
106.		Аксиома параллельных прямых		объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами; приводить примеры использования этого метода
107.	Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Сумма, разность и произведение одночлена и многочлена»			Решать задачи по пройденной теме
108.			Группировка данных. Гистограмма	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
109.	Произведение многочленов			выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
110.		Решение задач		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
111.	Произведение многочленов			выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
112.		Решение задач		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
113.	Произведение многочленов			Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
114.			Графическое представление разных видов случайной изменчивости	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки.

				Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
115.	Произведение многочленов			Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
116.		Решение задач		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
117.	Произведение многочленов			Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
118.		Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Параллельные прямые»		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми
119.	Произведение многочленов			Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
120.			Построение гистограмм. Шаг гистограммы. Практическая работа «Случайная изменчивость»	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
121.	Контрольная работа № 6 по алгебре по теме «Произведение многочленов»			Решать задачи по пройденной теме
		Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18)		
122.		Сумма углов треугольника		Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить

				классификацию треугольников по углам
	Глава V. Формулы сокращённого умножения (19)			
123.	Квадрат суммы и квадрат разности			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
124.		Сумма углов треугольника		Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам;
125.	Квадрат суммы и квадрат разности			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
126.			Решение задач с использованием цифровых ресурсов при построении гистограмм	Осваивать понятия: частота значений в массиве данных, группировка данных, гистограмма. Строить и анализировать гистограммы, подбирать подходящий шаг группировки. Осваивать графические представления разных видов случайной изменчивости, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
127.	Квадрат суммы и квадрат разности			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
128.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;
129.	Квадрат суммы и квадрат разности			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
130.		Соотношения		формулировать и доказывать теорему

		между сторонами и углами треугольника		о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;
131.	Квадрат суммы и квадрат разности			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
			Введение в теорию графов (4)	
132.			Граф, вершина. Ребро. Представление задачи с помощью графа	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
133.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
134.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника;
135.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
136.		Контрольная работа № 4 по геометрии по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольник		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника

		а»		
137.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
138.			Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Цепь и цикл	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
139.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
140.		Прямоугольные треугольники		формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников);
141.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
142.		Прямоугольные треугольники		формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников);
143.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов			Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
144.			Путь в графе. Связность в графе. Обход графа	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф.

			(эйлеров путь)	Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
145.	Контрольная работа № 7 по алгебре по теме «Формулы сокращённого умножения»			Решать задачи по пройденной теме
146.		Прямоугольные треугольники		формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников); <i>свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе</i>
147.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
148.		Прямоугольные треугольники		формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом 30° , признаки равенства прямоугольных треугольников)
149.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
150.			Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов	Осваивать понятия: граф, вершина графа, ребро графа, степень (валентность вершины), цепь и цикл. Осваивать понятия: путь в графе, эйлеров путь, обход графа, ориентированный граф. Решать задачи на поиск суммы степеней вершин графа, на поиск обхода графа, на поиск путей в ориентированных графах. Осваивать способы представления задач из курса алгебры, геометрии, теории вероятностей, других предметов с

				помощью графов (карты, схемы, электрические цепи, функциональные соответствия) на примерах.
151.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
152.		Построение треугольника по трём элементам		формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;
153.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
154.		Построение треугольника по трём элементам		формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми;
155.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
			Случайные события. Вероятность и частота случайного события (4)	
156.			Случайный опыт и случайное событие	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
157.	Преобразование целых выражений			Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в

				вычисления значений некоторых выражений с помощью калькулятора
158.		Построение треугольника по трём элементам		решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
159.	Контрольная работа № 8 по алгебре по теме «Преобразование целых выражений»			Решать задачи по пройденной теме
160.		Построение треугольника по трём элементам		решать задачи на построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения,
	Глава VI. Системы линейных уравнений (16)			
161.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы			Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
162.			Вероятность и частота события	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
163.	Линейные			Определять, является ли пара чисел

	уравнения с двумя переменными и их системы			решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
164.		Решение задач		решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
165.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы			Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
166.		Решение задач		решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи
167.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы			Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$.
168.			Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах, в том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
169.	Линейные уравнения с			Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$.

	двумя переменными и их системы			
170.		Решение задач		решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника и расстоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи
171.	Решение систем линейных уравнений			Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
172.		Контрольная работа № 5 по геометрии по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольников»		решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с прямоугольными треугольниками и построением треугольников
173.	Решение систем линейных уравнений			Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
174.			Монета и игральная кость в теории вероятностей. Практическая работа «Частота выпадения орла»	Осваивать понятия: случайный опыт и случайное событие, маловероятное и практически достоверное событие. Изучать значимость маловероятных событий в природе и обществе на важных примерах (аварии, несчастные случаи, защита персональной информации, передача данных). Изучать роль классических вероятностных моделей (монета, игральная кость) в теории вероятностей. Наблюдать и изучать частоту событий в простых экспериментах. том числе с помощью цифровых ресурсов, в ходе практической работы
175.	Решение систем линейных уравнений			Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
		Повторение. Решение задач (10)		
176.		Повторение по теме		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по

		«Прямая, отрезок, луч, угол»		теме «Прямая, отрезок, луч, угол»
177.	Решение систем линейных уравнений			Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
178.		Повторение по теме «Признаки равенства треугольников»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Признаки равенства треугольников»
179.	Решение систем линейных уравнений			Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
			Обобщение (5)	
180.			Повторение. Представление данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
181.	Решение систем линейных уравнений			Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
182.		Повторение по теме «Признаки равенства треугольников»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Признаки равенства треугольников»
183.	Решение систем линейных уравнений			Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
184.		Повторение по теме «Признаки равенства треугольников»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Признаки равенства треугольников»
185.	Решение систем линейных уравнений			Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
186.			Повторение. Описательная	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.

			статистика	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
187.	Решение систем линейных уравнений			Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
188.		Повторение по теме «Параллельные прямые»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Параллельные прямые»
189.	Решение систем линейных уравнений			Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
190.		Повторение по теме «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Медианы, биссектрисы и высоты треугольника»
191.	Контрольная работа № 9 по алгебре по теме «Решение систем линейных уравнений»			Решать задачи по пройденной теме
	Повторение (6)			
192.			Повторение. Вероятность случайного события	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
193.	Повторение по теме «Преобразование выражений»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для преобразования выражений
194.		Повторение по теме «Прямоуголь		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Прямоугольный треугольник»

		ный треугольник»		
195.	Повторение по теме «Уравнение с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения уравнение с одной переменной
196.		Повторение по теме «Прямоугольный треугольник»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Прямоугольный треугольник»
197.	Повторение по теме «Многочлены»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Многочлены»
198.			Повторение. Решение практических и прикладных задач	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
199.	Итоговый зачёт по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.
200.		Повторение по теме «Сумма углов треугольника»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Сумма углов треугольника»
201.	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.
202.	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.
203.		Повторение по теме «Задачи на построение»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Задачи на построение»
204.			Обобщение и контроль по темам «Представление данных», «Введение в	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Обсуждать примеры случайных событий,

			теорию графов», «Вероятность и частота случайного события»	маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
--	--	--	--	---

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- **8 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели;**
(3 часа алгебра, 2 часа геометрия и 1 час (вероятность и статистика))

№ темы	Разделы программы	Количество часов	ЭОР/ЦОР
19.	Рациональные дроби	23	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
20.	Квадратные корни	19	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
21.	Квадратные уравнения	21	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
22.	Неравенства	20	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
23.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
24.	Повторение курса алгебры	8	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
25.	Четырёхугольники	14	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
26.	Площадь	14	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
27.	Подобные треугольники	19	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
28.	Окружность	17	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
29.	Повторение по геометрии. Решение задач	4	https://resh.edu.ru https://math8-vpr.sdangia.ru/
30.	Повторение курса 7 класса	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
31.	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
32.	Множества	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
33.	Вероятность случайного события	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
34.	Введение в теорию графов	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
35.	Случайные события	8	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
36.	Обобщение, систематизация знаний	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	
		контрольных работ по алгебре – 9, контрольных работ по геометрии - 5, контрольных работ по теории вероятности и статистики – 2, практических работ по теории вероятности и статистики – 1.	

В календарно тематическое планирование 8-го класса в предметное содержание авторских рабочих программ, добавлены следующие темы из федеральной рабочей программы по математике с целью ее реализации:

- Свойства и признаки трапеции (8 класс урок 16).
- Метод удвоения медианы (8 класс урок 38).
- Отношение площадей подобных фигур (8 класс урок 112).

№ урока	Наименование темы урока, раздела			Характеристика основной деятельности ученика
	алгебра	геометрия	алгебра (вероятность и статистика)	
	Глава I. Рациональные дроби (23)			
1.	Рациональные дроби и их свойства			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей
		Глава V. Четырехугольник и (14)		
2.		Многоугольники		Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники;
3.	Рациональные дроби и их свойства			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей
4.		Многоугольники		Формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять, какие стороны (вершины) четырехугольника называются противоположными
5.	Рациональные дроби и их свойства			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
			Повторение курса 7 класса (4)	
6.			Представление	Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных

			данных. Описательная статистика	характеристик.
7.	Рациональные дроби и их свойства			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
8.		Параллелограмм и трапеция		Формулировать определение параллелограмма, изображать и распознавать параллелограмм; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках параллелограмма
9.	Рациональные дроби и их свойства			Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
10.		Параллелограмм и трапеция		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллелограммом
11.	Сумма и разность дробей			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
12.			Случайная изменчивость. Средние числового набора	Решать задачи на представление группированных данных и описание случайной изменчивости. Решать задачи на определение частоты случайных событий, обсуждение примеров случайных событий, маловероятных и практически достоверных случайных событий, их роли в природе и жизни человека
13.	Сумма и разность дробей			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
14.		Параллелограмм и трапеция		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллелограммом
15.	Сумма и разность дробей			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
16.		Параллелограмм и трапеция		Формулировать определение трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; <i>свойства и признаки трапеции.</i>
17.	Сумма и разность			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные

	дробей			преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
18.			Случайные события. Вероятности и частоты	Осваивать понятия: дисперсия и стандартное отклонение, использовать эти характеристики для описания рассеивания данных. Выдвигать гипотезы об отсутствии или наличии связи по диаграммам рассеивания.
19.	Сумма и разность дробей			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
20.		Параллелограмм и трапеция		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с трапецией
21.	Сумма и разность дробей			Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
22.		Параллелограмм и трапеция		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с трапецией
23.	Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Сумма и разность дробей»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
24.			Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
25.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
26.		Прямоугольник, ромб, квадрат		формулировать определение прямоугольника; изображать и распознавать прямоугольник; формулировать и доказывать утверждения об его свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этим видом четырехугольника
27.	Произведение			Выполнять умножение и деление

	е и частное дробей			рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
28.		Прямоугольник, ромб, квадрат		формулировать определение ромба; изображать и распознавать прямоугольник; формулировать и доказывать утверждения об его свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этим видом четырёхугольника
29.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
			Описательная статистика. Рассеивание данных (4)	
30.			Отклонения	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
31.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
32.		Прямоугольник, ромб, квадрат		формулировать определение квадрата; изображать и распознавать квадрат; формулировать и доказывать утверждения об его свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этим видом четырёхугольника
33.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
34.		Прямоугольник, ромб, квадрат		формулировать определения прямоугольника ромба, квадрата; изображать и распознавать; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников
35.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений,

				доказывать тождества
36.			Дисперсия числового набора	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
37.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
38.		Решение задач по теме «Осевая и центральная симметрия»		объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке; <i>метод удвоения медианы.</i>
39.	Произведение и частное дробей			Выполнять умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
40.		Контрольная работа № 1 по геометрии по теме «Четырехугольники»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
41.	Произведение и частное дробей			Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k
42.			Стандартное отклонение числового набора	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
43.	Произведение и частное дробей			Знать свойства функции $y = \frac{k}{x}$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k

		Глава VI. Площадь (14)		
44.		Площадь многоугольника		Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей
45.	Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Произведение и разность дробей»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
46.		Площадь многоугольника		Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие равносторонними; формулировать основные свойства площадей
	Глава II. Квадратные корни (19)			
47.	Действительные числа			Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. <i>Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.</i>
48.			Диаграммы рассеивания	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
49.	Действительные числа			Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.
50.		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади прямоугольника
51.	Арифметический квадратный корень			Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
52.		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		Находить площадь прямоугольника

53.	Арифметический квадратный корень			Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
			Множества (5 ч)	
54.			Множества, подмножество	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
55.	Арифметический квадратный корень			Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
56.		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади треугольника
57.	Арифметический квадратный корень			Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
58.		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		Формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; находить площадь треугольника
59.	Арифметический квадратный корень			Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
60.			Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
61.	Свойства арифметического квадратного корня			Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений.
62.		Площади параллелограмма, треугольника		формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулу площади трапеции

		ика и трапеции		
63.	Свойства арифметического квадратного корня			Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений.
64.		Площади параллелограмма, треугольника и трапеции		Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей
65.	Свойства арифметического квадратного корня			Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений.
66.			Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	Строить диаграммы рассеивания по имеющимся данным, в том числе с помощью компьютера
67.	Контрольная работа № 3 по алгебре по теме «Свойства арифметического квадратного корня»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
68.		Теорема Пифагора		Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей
69.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}} ..$

70.		Теорема Пифагора		Формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей
71.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$..
72.			Графическое представление множеств	Осваивать понятия: множество, элемент множества, подмножество. Выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение.
73.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}}$..
74.		Теорема Пифагора		Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с теоремой Пифагора
75.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.
76.		Решение задач по теме «Площадь»		Выводить формулу Герона для площади треугольника
77.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.
78.			Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	Использовать свойства: переместительное, сочетательное, распределительное, включения.
79.	Применение свойств арифметичес			Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график

	кого квадратного корня			функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
80.		Решение задач по теме «Теорема Пифагора»		Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора
81.	Применение свойств арифметического квадратного корня			Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
82.		Контрольная работа №2 по геометрии по теме «Площадь»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
83.	Контрольная работа №4 по алгебре по теме «Применение свойств квадратного корня»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
			Вероятность случайного события (6)	
84.			Элементарные события. Случайные события	Использовать графическое представление множеств при описании реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов и курсов
	Глава III. Квадратные уравнения (21)			
85.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать

				квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
		Глава VII. Подобные треугольники. (19)		
86.		Определение подобных треугольников		Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия
87.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
88.		Определение подобных треугольников		Формулировать и доказывать теорему об отношении площадей подобных треугольников
89.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
90.			Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	Осваивать понятия: дерево как граф без цикла, висячая вершина (лист), ветвь дерева, путь в дереве, диаметр дерева.
91.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
92.		Признаки подобия треугольников		Формулировать и доказывать теорему о первом признаке подобия треугольников
93.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.

94.		Признаки подобия треугольников		Формулировать и доказывать теорему о первом признаке подобия треугольников
95.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
96.			Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.
97.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
98.		Признаки подобия треугольников		Формулировать и доказывать теорему о втором признаке подобия треугольников
99.	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
100		Признаки подобия треугольников		Формулировать и доказывать теорему о третьем признаке подобия треугольников
101	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
102			Опыты с равновероятными элементарными событиями и. Случайный выбор	Изучать свойства дерева: существование висячей вершины, единственность пути между двумя вершинами, связь между числом вершин и числом рёбер.
103	Квадратное уравнение и его корни			Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать

				квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
104		Признаки подобия треугольников		Решать задачи, связанные с подобием треугольников
105	Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Квадратное уравнение»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
106		Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Признак и подобия треугольников»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
107	Дробные рациональные уравнения			Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
108			Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	Решать задачи на поиск и перечисление путей в дереве, определение числа вершин или рёбер в дереве, обход бинарного дерева, в том числе с применением правила умножения
109	Дробные рациональные уравнения			Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
110		Применение подобия к доказательству теорем и решению задач		Формулировать и доказывать теорему о средней линии треугольника
111	Дробные			Решать дробные рациональные уравнения,

	рациональн ые уравнения			сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
112		Применен ие подобия к доказател ьству теорем и решению задач		Формулировать и доказывать теорему о пересечении медиан треугольника; <i>отношение площадей подобных фигур.</i>
113	Дробные рациональн ые уравнения			Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
114			Практиче ская работа "Опыты с равново зможными элементар ными событиям и"	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.
115	Дробные рациональн ые уравнения			Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
116		Применен ие подобия к доказател ьству теорем и решению задач		Формулировать и доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике
117	Дробные рациональн ые уравнения			Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
118		Применен ие подобия к доказател ьству теорем и решению задач		Формулировать и доказывать теорему о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике
119	Дробные			Решать дробные рациональные уравнения,

	рациональн ые уравнения			сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
			Введение в теорию графов (4)	
120			Дерево	Осваивать понятия: элементарное событие, случайное событие как совокупность благоприятствующих элементарных событий, равновозможные элементарные события.
121	Дробные рациональн ые уравнения			Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
122		Применен ие подобия к доказател ьству теорем и решению задач		Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода
123	Дробные рациональн ые уравнения			Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
124		Применен ие подобия к доказател ьству теорем и решению задач		Объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода
125	Контрольн ая работа № 6 по алгебре по теме « Дробные рациональн ые уравнения»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
126			Свойства дерева: единствен ность пути, существо вание	Решать задачи на вычисление вероятностей событий по вероятностям элементарных событий случайного опыта.

			висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	
	Глава IV. Неравенства (20)			
127	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
128		Применение подобия к доказательству теорем и решению задач		Объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности
129	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
130		Соотношения между сторонами и углами прямого треугольника		Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника
131	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
132			Правило умножения	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с

				помощью компьютера.
133	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
134		Соотношения между сторонами и углами прямого треугольника		Формулировать определение и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, выводить основное тригонометрическое тождество
135	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
136		Соотношения между сторонами и углами прямого треугольника		значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° , решать задачи, связанные с вычислением значений тригонометрических функций
137	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
138			Правило умножения	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
139	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
140		Контрольная работа № 4 по		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности

		геометри и по теме «Подобн ые треуголь ники»		
141	Числовые неравенства и их свойства			Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
		Глава VIII. Окружно сть (17)		
142		Касательн ая к окружнос ти		Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности
143	Контрольн ая работа № 7 по алгебре по теме «Числовые неравенств а»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
			Случайн ые события (8)	
144			Противоп оложное событие	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
145	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
146		Касательн ая к окружнос ти		Формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной
147	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
148		Касательн		формулировать и доказывать теорему: об

		ая к окружнос ти		отрезках касательных, проведённых из одной точки
149	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
150			Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновозможными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
151	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
152		Центральные и вписанные углы		Формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности
153	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
154		Центральные и вписанные углы		Формулировать и доказывать теорему о вписанном угле
155	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
156			Несовместные события. Формула сложения вероятностей	Решать задачи, в том числе текстовые задачи на определение вероятностей объединения и пересечения событий с помощью числовой прямой, диаграмм Эйлера, формулы сложения вероятностей.
157	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
158		Центральные и вписанные углы		формулировать и доказывать теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд

159	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
160		Центральные и вписанные углы		формулировать и доказывать теорему о произведении отрезков пересекающихся хорд
161	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
162			Несовместные события. Формула сложения вероятностей	Осваивать понятия: взаимно противоположные события, операции над событиями, объединение и пересечение событий, диаграмма Эйлера (Эйлера—Венна), совместные и несовместные события.
163	Неравенства с одной переменной и их системы			Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
164		Четыре замечательные точки треугольника		Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника
165	Контрольная работа № 8 по алгебре по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
166		Четыре замечательные точки треугольника		Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника
	Глава V. Степень с целым показателем.			

	Элементы статистики (11)			
167	Степень с целым показателем и её свойства			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.
168			Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
169	Степень с целым показателем и её свойства			Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений.
170		Четыре замечательные точки треугольника		Формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о пересечении высот треугольника
171	Степень с целым показателем и её свойства			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. <i>Запись больших чисел</i>
172		Вписанная и описанная окружности		Формулировать определения окружности, вписанной в многоугольник ; формулировать и доказывать теорему об окружности, вписанной в треугольник
173	Степень с целым показателем и её свойства			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.
174			Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
175	Повторение. Решение задач			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.
176		Вписанная и описанная окружности		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными треугольниками и четырёхугольниками ; о свойстве углов вписанного четырёхугольника
177	Повторение. Решение задач			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.
178		Вписанная и описанная окружности		Формулировать определения окружности, описанной около многоугольника ; формулировать и доказывать теорему об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника;
179	Контрольная работа № 9 по алгебре по теме «Степень с целым показателем и ее свойства»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности

180			Представление случайного эксперимента в виде дерева	Решать задачи на вычисление вероятностей событий в опытах с равновероятными элементарными событиями, в том числе с помощью компьютера.
181	Элементы статистики			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
182		Вписанная и описанная окружности		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, описанными треугольниками и четырёхугольниками
183	Элементы статистики			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
184		Решение задач по теме «Окружность»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками
185	Элементы статистики			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
186			Представление случайного эксперимента в	Осваивать понятия: правило умножения вероятностей, условная вероятность, независимые события дерево случайного опыта. Изучать свойства (определения) независимых событий.

			виде дерева	Решать задачи на определение и использование независимых событий.
187	Элементы статистики			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
188		Решение задач по теме «Окружность»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками
	Повторение (8)			
189	Повторение по теме «Рациональные дроби и их свойства»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для упрощения рациональных дробей. Применять свойства рациональных дробей.
190		Контрольная работа № 5 по геометрии и по теме «Окружность»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
191	Повторение по теме «Квадратные уравнения»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения квадратных уравнений, текстовых задач с помощью уравнений
			Обобщение, систематизация знаний (3)	
192			Повторение, обобщение. Представление данных. Описатель	Решать задачи на поиск вероятностей, в том числе условных, с использованием дерева случайного опыта

			ьная статистик а	
		Повторен ие (4)		
193		Повторен ие. Решение задач		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач геометрического содержания.
194	Повторение по теме «Системы числовых неравенств»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения систем числовых неравенств
195	Итоговый зачёт			Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
196		Повторен ие. Решение задач		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач геометрического содержания.
197	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре			Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
198			Повторен ие, обобщени е. Графы	Повторять изученное и выстраивать систему знаний. Решать задачи на представление и описание данных с помощью изученных характеристик. Решать задачи с применением графов.
199	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре			Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
200	Повторение по теме «Степень с целым показателем »			Применять приобретенные знания, умения, навыки для вычисления степени с целым показателем
201		Повторен ие по теме «Подобн ые треугольн ики»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач геометрического содержания.
202	Повторение по теме «Дробные рациональн ые уравнения»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения дробных рациональных уравнений
203		Повторен		Применять приобретенные знания, умения,

		ие по теме «Четырех угольник и»		навыки для решения задач геометрического содержания.
204			Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	<p>Решать задачи на нахождение вероятности случайного события по вероятностям элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.</p>

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

- **9 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели;**
(3 часа алгебра, 2 часа геометрия и 1 час (вероятность и статистика))

№ темы	Разделы программы	Количество часов	ЭОР/ЦОР
37.	Квадратичная функция	22	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
38.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
39.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
40.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
41.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
42.	Повторение по алгебре	21	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
43.	Векторы	8	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
44.	Метод координат	10	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
45.	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	11	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
46.	Длина окружности и площадь круга	12	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
47.	Движения	8	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
48.	Начальные сведения из стереометрии	8	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
49.	Об аксиомах планиметрии	2	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
50.	Повторение по геометрии. Решение задач	9	https://resh.edu.ru https://math-oge.sdamgia.ru/ https://fipi.ru/
51.	Повторение курса 8 класса	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
52.	Элементы комбинаторики	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

53.	Геометрическая вероятность	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
54.	Испытания Бернулли	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
55.	Случайная величина	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
56.	Обобщение, контроль	10	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204	
		контрольных работ по алгебре – 8, контрольных работ по геометрии - 4, контрольных работ по теории вероятности и статистики – 1, практических работ по теории вероятности и статистики – 2.	

В календарно тематическое планирование 9-го класса в предметное содержание авторских рабочих программ, добавлены следующие темы из федеральной рабочей программы по математике с целью ее реализации:

- Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой (8 класс урок 47).
- Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений (Реализована в курсе математики 5-6 класса).
- Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты (9 класс урок 127).

№ урока	Наименование темы урока, раздела			Характеристика основной деятельности ученика
	алгебра	геометрия	алгебра (вероятность и статистика)	
	Глава I. Квадратичная функция (22)			
1.	Функции и их свойства			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
		Глава IX. Векторы (8)		
2.		Понятие вектора		Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его длины.
3.	Функции и их свойства			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
4.		Понятие вектора		Формулировать определения и иллюстрировать понятия вектора, его

				длины, коллинеарных и равных векторов;
5.	Функции и их свойства			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
			Повторение курса 8 класса(4)	
6.			Представление данных	Решать задачи на представление данных
7.	Функции и их свойства			Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
8.		Сложение и вычитание векторов		мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;
9.	Функции и их свойства			Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.
10.		Сложение и вычитание векторов		мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;
11.	Квадратный трехчлен			Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + p$, $y=a(x-m)^2$
12.			Описательная статистика	Решать задачи на описание данных
13.	Квадратный трехчлен			Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + p$, $y=a(x-m)^2$
14.		Сложение и вычитание векторов		мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;
15.	Квадратный трехчлен			Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + p$, $y=a(x-m)^2$
16.		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач		применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
17.	Квадратный трехчлен			Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$, $y=ax^2 + p$, $y=a(x-m)^2$
18.			Операции	Решать задачи на нахождение

			над событиями	вероятностей объединения и пересечения событий, в том числе независимых, с использованием графических представлений и дерева случайного опыта.
19.	Контрольная работа №1 по алгебре по теме «Функции и их свойства. Квадратный трехчлен»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
20.		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач		применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
21.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
22.		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач		применять векторы и действия над ними при решении геометрических задач
23.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
24.			Независимость событий	Решать задачи на перечисление комбинаций (числа перестановок, числа сочетаний), на нахождение вероятностей событий с применением комбинаторики, в том числе с использованием треугольника Паскаля
25.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
		Глава X. Метод координат (10)		
26.		Координаты вектора		Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;
27.	Квадратичная функция и ее			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины

	график			параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
28.		Координаты вектора		Объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;
29.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
			Элементы комбинаторики (4)	
30.			Комбинаторное правило умножения	Осваивать понятия: комбинаторное правило умножения, упорядоченная пара, тройка объектов, перестановка, факториал числа, сочетание, число сочетаний, треугольник Паскаля.
31.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
32.		Простейшие задачи в координатах		выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора
33.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
34.		Простейшие задачи в координатах		выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора
35.	Квадратичная функция и ее график			Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
36.			Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	Решать задачи на перечисление упорядоченных пар, троек, перечисление перестановок и сочетаний элементов различных множеств.
37.	Степенная функция. Корень n-степени			Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n.
38.		Уравнения окружности и прямой		выводить и использовать при решении задач формулы расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
39.	Степенная функция. Корень n-й степени			Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n.

40.		Уравнения окружности и прямой		выводить и использовать при решении задач формулы расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
41.	Степенная функция. Корень n-й степени			Понимать смысл записей вида $\sqrt[n]{a}$, $\sqrt[n]{a}$ и т. д., где a — некоторое число.
42.			Треугольник Паскаля	Решать задачи на применение числа сочетаний в алгебре (сокращённое умножение, бином Ньютона)
43.	Контрольная работа №2 по алгебре по теме «Квадратичная функция»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
44.		Уравнения окружности и прямой		выводить и использовать при решении задач формулы расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой
	Глава II . Уравнения и неравенства с одной переменной (20)			
45.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
46.		Решение задач		решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
47.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
48.			Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторики"	Решать, применяя комбинаторику, задачи на вычисление вероятностей, в том числе с помощью электронных таблиц в ходе практической работы

			рных функций электронных таблиц	
49.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
50.		Решение задач		решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
51.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
52.		Контрольная работа № 1 по геометрии по теме «Векторы. Метод координат»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
53.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
			Геометрическая вероятность (4)	
54.			Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности.
55.	Уравнения с одной переменной			Решать уравнения третьей и четвертой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
		Глава XI.		

		Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов(11)		
56.		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;
57.	Уравнения с одной переменной			Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
58.		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;
59.	Уравнения с одной переменной			Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
60.			Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из многоугольника.
61.	Неравенства с одной переменной			Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
62.		Синус, косинус, тангенс, котангенс угла		Формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от 0 до 180°;
63.	Неравенства с одной переменной			Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
64.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;
65.	Неравенства с			Решать неравенства второй степени, ис

	одной переменной			пользуя графические представления.
66.			Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из круга, числового промежутка
67.	Неравенства с одной переменной			Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
68.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;
69.	Неравенства с одной переменной			Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
70.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;
71.	Контрольная работа №3 по алгебре по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
72.			Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из	Осваивать понятие геометрической вероятности. Решать задачи на нахождение вероятностей в опытах, представимых как выбор точек из отрезка или дуги окружности, числового промежутка

			фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружност и	
	Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменным и (24)			
73.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность.
74.		Соотношения между сторонами и углами треугольника		выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения; формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников; объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;
75.	Уравнения с двумя переменными и их системы			строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
76.		Скалярное произведение векторов		формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;
77.	Уравнения с двумя переменными и их системы			строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
			Испытания Бернулли (6)	
78.			Испытание . Успех и неудача. Серия испытаний	Осваивать понятия: испытание, элементарное событие в испытании (успех и неудача), серия испытаний, наступление первого успеха (неудачи).

			до первого успеха	
79.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
80.		Скалярное произведение векторов		формулировать определения угла между векторами и скалярного произведения векторов; выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов; формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения;
81.	Уравнения с двумя переменными и их системы			строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
82.		Решение задач		использовать скалярное произведение векторов при решении задач
83.	Уравнения с двумя переменными и их системы			строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
84.			Испытание . Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	Осваивать понятия: серия испытаний Бернулли.
85.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
86.		Контрольная работа №2 по геометрии по теме «Соотношения между		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности

		сторонами и углами треугольника»		
87.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
		Глава XII. Длина окружности и площадь круга (12)		
88.		Правильные многоугольники		Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
89.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
90.			Испытание . Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.
91.	Уравнения с двумя переменными и их системы			Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
92.		Правильные многоугольники		Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
93.	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
94.		Правильные многоугольники		Формулировать определение правильного многоугольника;

		ки		формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
95.	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
96.			Испытания Бернулли. Вероятност и событий в серии испытаний Бернулли	Решать задачи на нахождение вероятностей событий в серии испытаний до первого успеха, в том числе с применением формулы суммы геометрической прогрессии.
97.	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
98.		Правильные многоугольники		Формулировать определение правильного многоугольника; формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него; выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;
99.	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
100		Длина окружности и площадь круга		выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
101	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
102			Испытания Бернулли. Вероятност и событий в серии испытаний Бернулли	Решать задачи на нахождение вероятностей элементарных событий в серии испытаний Бернулли, на нахождение вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли

103	Неравенства с двумя переменными и их системы			Решать неравенства с двумя переменными и их системы
104		Длина окружности и площадь круга		выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
105	Контрольная работа №4 по алгебре по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменным и»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
106		Длина окружности и площадь круга		выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
	Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (17)			
107	Арифметическая прогрессия			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.
108			Практическая работа "Испытания Бернулли"	Изучить в ходе практической работы, в том числе с помощью цифровых ресурсов, свойства вероятности в серии испытаний Бернулли.
109	Арифметическая прогрессия			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.
110		Длина окружности и площадь круга		выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора; применять эти формулы при решении задач
111	Арифметическая			Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии, суммы

	прогрессия			первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
112		Решение задач		решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга;
113	Арифметическая прогрессия			Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
			Случайная величина (6)	
114			Случайная величина и распределение вероятностей	Освоить понятия: случайная величина, значение случайной величины, распределение вероятностей.
115	Арифметическая прогрессия			Выводить формулы n -го члена арифметической прогрессии, суммы первых n членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
116		Решение задач		решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга;
117	Арифметическая прогрессия			Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
118		Решение задач		решать задачи на построение правильных многоугольников; объяснять понятия длины окружности и площади круга;
119	Арифметическая прогрессия			Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
120			Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Изучать и обсуждать примеры дискретных и непрерывных случайных величин (рост, вес человека, численность населения, другие изменчивые величины, рассматривавшиеся в курсе статистики), модельных случайных величин, связанных со случайными опытами (бросание монеты, игральной кости, со случайным выбором и т. п.).

121	Контрольная работа №5 по алгебре по теме «Арифметическая прогрессия»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
122		Контрольная работа № 3 по геометрии по теме «Длина окружности и площадь круга»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
123	Геометрическая прогрессия			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.
		Глава XIII. Движения (8)		
124		Понятие движения		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости
125	Геометрическая прогрессия			Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.
126			Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями
127	Геометрическая прогрессия			<i>Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.</i> Выводить формулы n-го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
128		Понятие движения		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно

				называется движением плоскости;
129	Геометрическая прогрессия			Выводить формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
130		Понятие движения		Объяснять, что такое отображение плоскости на себя и в каком случае оно называется движением плоскости;
131	Геометрическая прогрессия			Выводить формулы n -го члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов геометрической прогрессии, решать задачи по формулам.
132			Понятие о законе больших чисел	Осваивать понятия: математическое ожидание случайной величины как теоретическое среднее значение, дисперсия случайной величины как аналог дисперсии числового набора
133	Геометрическая прогрессия			Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
134		Параллельный перенос и поворот		объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями;
135	Контрольная работа №6 по алгебре по теме «Геометрическая прогрессия»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
136		Параллельный перенос и поворот		объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями;
	Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17)			
137	Элементы комбинаторики			Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
138			Измерение вероятностей	Знакомиться с математическим ожиданием и дисперсией некоторых распределений, в том числе

			помощью частот	распределения случайной величины «число успехов» в серии испытаний Бернулли.
139	Элементы комбинаторики			Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
140		Параллельный перенос и поворот		объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот; обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движениями; объяснять, какова связь между движениями и наложениями;
141	Элементы комбинаторики			Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
142		Решение задач		иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ
143	Элементы комбинаторики			Применять правило комбинаторного умножения.
144			Применение закона больших чисел	Решать задачи на вычисление математического ожидания и дисперсии дискретной случайной величины по заданному распределению, в том числе задач, связанных со страхованием и лотереями
145	Элементы комбинаторики			Применять правило комбинаторного умножения.
146		Контрольная работа № 4 по геометрии по теме «Движения»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
147	Элементы комбинаторики			Применять правило комбинаторного умножения.
		Глава XIV. Начальные сведения из стереометрии (8)		
148		Многогранники		Объяснять, что такое многогранник, его грани, рёбра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым
149	Элементы комбинаторики			Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
			Обобщение, контроль (10)	

150			Обобщение , систематизация знаний. Представление данных	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.
151	Элементы комбинаторики			Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
152		Многогранники		что такое n-угольная призма, её основания, боковые грани и боковые рёбра, какая призма называется прямой и какая наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным; формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда;
153	Элементы комбинаторики			Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
154		Многогранники		объяснять, что такое объём многогранника; выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объёма прямоугольного параллелепипеда;
155	Начальные сведения из теории вероятностей			Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.
156			Обобщение , систематизация знаний. Описательная статистика	Решать задачи на представление и описание данных.
157	Начальные сведения из теории вероятностей			Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.
158		Многогранники		объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые рёбра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объёма пирамиды;

159	Начальные сведения из теории вероятностей			Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
160		Тела и поверхности вращения		объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём и площадь боковой поверхности цилиндра;
161	Контрольная работа №7 по алгебре по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
162			Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.
	Повторение (29)			
163	Повторение по теме «Функции и их свойства»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Функции и их свойства»
164		Тела и поверхности вращения		объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развёртка боковой поверхности, какими формулами выражаются объём конуса и площадь боковой поверхности;
165	Повторение по теме «Функции и их свойства»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Функции и их свойства»
166		Тела и поверхности вращения		объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы;

				изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
167	Повторение по теме «Квадратичный трехчлен»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичный трехчлен»
168			Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, вероятностей объединения и пересечения событий
169	Повторение по теме «Квадратичный трехчлен»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичный трехчлен»
170		Тела и поверхности вращения		объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объём шара и площадь сферы; изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар
171	Повторение по теме «Квадратичная функция и ее график»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
		Об аксиомах планиметрии (2)		
172		Об аксиомах планиметрии		
173	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
174			Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события.	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, вычислять вероятности в опытах с сериями случайных испытаний

			Элементы комбинаторики	
175	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
176		Об аксиомах планиметрии		
177	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Уравнения с одной переменной»
		Повторение. Решение задач по теме (9)		
178		Повторение. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника.
179	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной»
180			Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями
181	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной»
182		Повторение. Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с соотношениями между сторонами и углами треугольника.

		треугольника »		
183	Итоговая контрольная работа по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
184	Итоговая контрольная работа по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
185		Повторение. Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с длиной окружности и площадью круга
186			Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, вероятностей объединения и пересечения событий
187	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной »			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной »
188		Повторение. Решение задач по теме «Правильные многоугольники»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с правильными многоугольниками
189	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной »
190		Повторение. Решение задач по теме «Правильные многоугольники»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с правильными многоугольниками

		ки»		
191	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Арифметическая прогрессия»
192			Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.
193	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Арифметическая прогрессия»
194		Повторение. Решение задач по теме «Уравнения окружности и прямой»		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Уравнения окружности и прямой»
195	Повторение по теме «Геометрическая прогрессия»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Геометрическая прогрессия»
196		Повторение. Решение задач по теме «Уравнения окружности и прямой»		Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с уравнениями окружности и прямой
197	Повторение по теме «Корень n -й степени»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Корень n -й степени»
198			Итоговая контрольная работа	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
199	Повторение по теме «Системы уравнений»			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Системы уравнений»
200		Итоговое повторение по геометрии		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач геометрического содержания.
201	Повторение			Применять приобретенные знания,

	по теме «Теория вероятности»			умения, навыки для решения задач по теме «Теория вероятности»
202		Итоговое повторение по геометрии		Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач геометрического содержания.
203	Итоговое повторение по алгебре			Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач алгебраического содержания.
204			Обобщение , систематиз ация знаний	Повторять изученное и выстраивать систему знаний.