

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №6»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 940051)

учебного курса «Математика»

для обучающихся 9 «А» класса

г. Прохладный 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных

предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

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

На изучение учебного курса «Математика» отводится в 9 классе – 204 часа (3 часа – «Алгебра», 2 часа – «Геометрия», 3 часа – «Вероятность и статистика» в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Алгебра.

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.

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.

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.

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» 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;

6) 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 неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Алгебра.

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 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 **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.

Тематическое планирование. Алгебра. 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы.	Количество часов.			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ. Геометрия. 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
2	Преобразование подобия.	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

	Метрические соотношения в окружности				
3	Векторы	12	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
4	Декартовы координаты на плоскости	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
6	Движения плоскости	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ . Вероятность и статистика. 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение курса 8 класса	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
2	Элементы комбинаторики	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
3	Геометрическая вероятность	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
4	Испытания Бернулли	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
5	Случайная величина	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302
6	Обобщение, контроль	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34	1	2	
---	----	---	---	--

Поурочное планирование. 9 класс.

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Дата по плану	Фактически
		Всего		
1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1	04.09.2023	
2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1	05.09.2023	
3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1	06.09.2023	
4.	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°	1	07.09	
5.	Формулы приведения	1	07.09	
6.	Представление данных	1	08.09	
7.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1	11	
8.	Приближённое значение величины, точность приближения	1	12	
9.	Округление чисел.	1	13	
10.	Округление чисел.	1	13.09	
11.	Теорема косинусов	1	14.07	
12.	Теорема косинусов	1	14.09	
13.	Описательная статистика	1	15.09	
14.	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	18.09	
15.	Прикидка и оценка результатов вычислений	1	18.09	
16.	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	19.09	
17.	Теорема косинусов	1	21.09	

18.	Теорема косинусов	1	21.09	
19.	Операции над событиями	1	22.09	
20.	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	25.09	
21.	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	26.09	
22.	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	27.09	
23.	Теорема синусов	1	27.09	
24.	Теорема синусов	1	28.09	
25.	Независимость событий	1	29.09	
26.	Биквадратные уравнения	1	2.10	
27.	Биквадратные уравнения	1	3.10	
28.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	4.10	
29.	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников	1	5.10	
30.	Решение треугольников	1	5.10	
31.	Комбинаторное правило умножения	1	6.10	
32.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1	9.10	
33.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	10.10	
34.	Решение дробно-рациональных уравнений.	1	11.10	
35.	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	12.10	

36.	Решение треугольников	1	12.10	
37.	Решение треугольников	1	13.10	
38.	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	16.10	
39.	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	17.10	
40.	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1	18.10	
41.	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	19.10	
42.	Решение треугольников	1	19.10	
43.	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	20.10	
44.	Треугольник Паскаля	1	30.10	
45.	Уравнение с двумя переменными и его график	1	31.10	
46.	Уравнение с двумя переменными и его график	1	1.11	
47.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	2.11	
48.	Практическое применение теорем синусов и косинусов	1	2.11	
49.	Контрольная работа по теме "Решение треугольников"	1	3.11	
50.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	7.11	
51.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	8.11	
52.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	8.11	
53.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1	9.11	
54.	Понятие о преобразовании подобия	1	9.11	

55.	Соответственные элементы подобных фигур	1	10.11	
56.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	13.11	
57.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	14.11	
58.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	15.11	
59.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	16.11	
60.	Соответственные элементы подобных фигур.	1	16.11	
61.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	17.11	
62.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	20.11	
63.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1	21.11	
64.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1	22.11	
65.	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	23.11	
66.	Соответственные элементы подобных фигур.	1	23.11	
67.	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной	1	24.11	
68.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	27.12	
69.	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	28.12	
70.	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	29.12	
71.	Числовые неравенства и их свойства	1	30.12	
72.	Применение теорем в решении геометрических задач	1	30.12	

73.	Применение теорем в решении геометрических задач	1	1.12	
74.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	4.12	
75.	Числовые неравенства и их свойства	1	5.12	
76.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	6.12	
77.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	7.12	
78.	Применение теорем в решении геометрических задач	1	7.12	
79.	Контрольная работа по теме "Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности".	1	8.12	
80.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	11.12	
81.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1	12.12	
82.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	13.12	
83.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	14.12	
84.	Определение векторов. Физический и геометрический смысл векторов	1	14.12	
85.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	15.12	
86.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	18.12	
87.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1	19.12	
88.	Квадратные неравенства и их решение	1	20.12	
89.	Квадратные неравенства и их решение	1	21.12	
90.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	21.12	
91.	Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число	1	22.12	

92.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	25.12	
93.	Квадратные неравенства и их решение	1	26.12	
94.	Квадратные неравенства и их решение	1	27.12	
95.	Квадратные неравенства и их решение	1	27.12	
96.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	28.12	
97.	Координаты вектора	1	9.01	
98.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	10.01	
99.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	11.01	
100.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1	11.01	
101.	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	12.01	
102.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	15.01	
103.	Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов	1	16.01	
104.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1	17.01	
105.	Квадратичная функция, её график и свойства	1	18.01	
106.	Квадратичная функция, её график и свойства	1	18.01	
107.	Квадратичная функция, её график и свойства	1	19.01	
108.	Решение задач с помощью векторов	1	22.01	
109.	Решение задач с помощью векторов	1	23.01	
110.	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	24.01	

111.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	25.01	
112.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	25.01	
113.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	26.01	
114.	Применение векторов для решения задач физики	1	29.01	
115.	Контрольная работа по теме "Векторы"	1	30.01	
116.	Случайная величина и распределение вероятностей	1	31.01	
117.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	1.02	
118.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	1.02	
119.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1	2..02	
120.	Декартовы координаты точек на плоскости	1	5.02	
121.	Уравнение прямой	1	6.02	
122.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	7.02	
123.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	8.02	
124.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	8.02	
125.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = vx$, $y = x $	1	9.02	
126.	Уравнение прямой	1	12.02	
127.	Уравнение окружности	1	13.02	
128.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	14.02	
129.	Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$	1	15.02	

	$y=vx, y= x $			
130.	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1	15.02	
131.	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1	16.02	
132.	Координаты точек пересечения окружности и прямой	1	19.02	
133.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	20.02	
134.	Понятие о законе больших чисел	1	21.02	
135.	Контрольная работа по теме "Функции"	1	22.02	
136.	Понятие числовой последовательности.	1	22.02	
137.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1	26.02	
138.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	27.02	
139.	Метод координат при решении геометрических задач, практических задач	1	28.02	
140.	Измерение вероятностей с помощью частот	1	29.02	
141.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	29.02	
142.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	1.03	
143.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	4.03	
144.	Контрольная работа по теме "Декартовы координаты на плоскости".	1	5.03	
145.	Правильные многоугольники, вычисление их элементов	1	6.03	
146.	Применение закона больших чисел	1	6.03	
147.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	7.03	

148.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	7.03	
149.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	11.03	
150.	Число π . Длина окружности.	1	12.03	
151.	Число π . Длина окружности.	1	13.03	
152.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1	14.03	
153.	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1	15.03	
154.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	15.03	
155.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1	16.03	
156.	Длина дуги окружности	1	18.03	
157.	Радиианная мера угла	1	19.03	
158.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1	20.03	
159.	Линейный и экспоненциальный рост.	1	21.03	
160.	Сложные проценты.	1	21.03	
161.	Сложные проценты.	1	22.03	
162.	Площадь круга, сектора, сегмента	1	1.04	
163.	Площадь круга, сектора, сегмента	1	2.04	
164.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1	3.04	
165.	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	4.04	
166.	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	4.04	

	Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая			
167.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции.	1	5.04	
168.	Площадь круга, сектора, сегмента	1	8.04	
169.	Площадь круга, сектора, сегмента	1	9.04	
170.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1	10.04	
171.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка.	1	11.04	
172.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	11.04	
173.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	12.04	
174.	Параллельный перенос, поворот	1	15.04	
175.	Параллельный перенос, поворот	1	16.04	
176.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	17.04	
177.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	18.04	
178.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	18.04	
179.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	19.04	
180.	Параллельный перенос, поворот	1	22.04	
181.	Параллельный перенос, поворот	1	23.04	
182.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1	24.04	
183.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1	25.04	
184.	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	25.04	

	Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения			
185.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	26.04	
186.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	29.04	
187.	Применение движений при решении задач	1	30.04	
188.	Контрольная работа по темам "Правильные многоугольники. Окружность. Движения плоскости"	1	2.05	
189.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1	2.05	
190.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	3.05	
191.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1	6.05	
192.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	7.05	
193.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Измерение геометрических величин. Треугольники	1	8.05	
194.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	13.05	
195.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	14.05	
196.	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1	15.05	
197.	Итоговая контрольная работа.	1	16.05	
198.	Обобщение и систематизация знаний.	1	17.05	
199.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Окружность и круг. Геометрические построения. Углы в окружности	1	20.05	
200.	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Вписанные и описанные окружности многоугольников.	1	20.05	
201.	Итоговая контрольная работа.	1	22.05	

202.	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	23.05	
203.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	23.05	
204.	Обобщение, систематизация знаний	1	24.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		204		

