

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя школа № 1 имени Игоря Прокопенко
Гвардейского муниципального округа Калининградской области»**

Рекомендована к использованию
Педагогический совет
Протокол № 11 от 29.06.2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
9 «А», 9 «В» классы
на 2022-2023 учебный год**

Составила:
Алиса Майя Гурамовна
учитель математики

2022
Гвардейск

СОДЕРЖАНИЕ

1 раздел Планируемые результаты освоения учебного материала	3 стр.
2 раздел Содержание учебного предмета	8стр.
3 раздел Тематическое планирование	13 стр.

РАЗДЕЛ 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Рабочая программа по математике в 9 классе составлена на основе Фундаментального ядра содержания образования и Требований, к результатам освоения основной образовательной программы среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования. В ней так же учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» в 9 классе (далее Рабочая программа) составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

- Федерального компонента Государственного стандарта основного общего образования на основе Программы для общеобразовательных учреждений.
- Регионального компонента Государственного стандарта основного общего образования на основе Программы для общеобразовательных учреждений.
- Закона РФ «Об образовании» (статьи 9, 14, 29, 32);
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г. № 1897);
- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012г. № 413);
- Типовым положением об образовательном учреждении, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 19.03.2001 г. № 196;
- Рабочей программы общеобразовательных учреждений по алгебре и геометрии 7-9 классы / составитель: Т. А. Бурмистрова – М. « Просвещение», 2014

Программа по математике рассчитана на 170 часов (5 часов в неделю, 34 недели). Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по математике, в соответствии с Требованиями к результатам основного общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте и ориентирована на использование учебно-методического комплекта:

1. Учебник: Алгебра.9 класс: учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. М. Колягин,- М.: Просвещение, 2019
2. Атанасян Л.С. Геометрия 7 – 9. Учебник для 7 – 9 классов средней школы. М., «Просвещение», 2013.
3. Алгебра. 9 кл. Дидактические материалы Ткачева М.В. и др. 2018
4. Тематические тесты для 9 класса (автор М.В. Ткачева) М.: Просвещение, 2018
5. Методические рекомендации для 7-9 классов (авторы Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин) М.: Просвещение, 2017
6. Сборник задач по алгебре для 7-9 классов (авторы М.В.Ткачева, Р.Г. Газарян) М.: Просвещение, 2014
7. Элементы статистики и вероятность. 7-9кл. Ткачева, Федорова. 2018

Планируемые результаты освоения предмета

- Знать определения вектора и равных векторов; изображать и обозначать векторы, откладывать от данной точки вектор, равный данному; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, как определяется сумма двух и более векторов; знать законы сложения векторов, определение разности двух векторов; знать, какой вектор называется противоположным данному; уметь строить сумму двух и более данных векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника, строить разность двух данных векторов; уметь решать задачи.

- Знать, какой вектор называется произведением вектора на число; уметь формулировать свойства умножения вектора на число; знать, какой отрезок называется средней линией трапеции; уметь формулировать и доказывать теорему о средней линии трапеции; уметь решать задачи.
- Знать формулировки и доказательства леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам, правила действий над векторами с заданными координатами; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; уметь решать задачи.
- Знать и уметь выводить уравнения окружности и прямой; уметь строить окружности и прямые, заданные уравнениями; уметь решать задачи.
- Знать, как вводятся синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180° ; уметь доказывать основное тригонометрическое тождество; знать формулы для вычисления координат точки; уметь решать задачи.
- Знать и уметь доказывать теорему о площади треугольника, теоремы синусов и косинусов; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое угол между векторами; знать определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов, выражение скалярного произведения в координатах и его свойства; уметь решать задачи.
- Знать определение правильного многоугольника; знать и уметь доказывать теоремы об окружности, описанной около правильного многоугольника, и окружности, вписанной в правильный многоугольник; знать формулы для вычисления угла, площади и стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной в него окружности; уметь их вывести и применять при решении задач.
- Знать формулы длины окружности и дуги окружности, площади круга и кругового сектора; уметь применять их при решении задач.
- Уметь объяснить, что такое отображение плоскости на себя; знать определение движения плоскости; уметь доказывать, что осевая и центральная симметрии являются движениями и что при движении отрезок отображается на отрезок, а треугольник – на равный ему треугольник; уметь решать задачи.
- Уметь объяснить, что такое параллельный перенос и поворот; доказывать, что параллельный перенос и поворот являются движениями плоскости; уметь решать задачи.
- Иметь представления о простейших многогранниках, телах и поверхностях в пространстве; знать формулы для вычисления площадей поверхностей и объёмов тел.
- применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;
- использовать формулы корней квадратного уравнения;
- проводить замену переменной;
- решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;
- решать биквадратные уравнения, решать простейшие линейные неравенства;
- отмечать на числовой оси решение неравенства, правильно найти ответ в виде числового промежутка;
- решать неравенства, используя метод интервалов, выполнять построение графиков квадратичной функции, по графику определять свойства функции.
- представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот, применять все свойства;
- выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.
- находить область определения функции;
- строить графики степенной функции при различных значениях показателя;
- описывать по графику свойства функции. по формуле определять чётность и нечётность функции, приводить примеры этих функций;

- строить график функции $y = \sqrt[n]{x}$, описывать по графику свойства функции;
- строить график функции $y = \frac{k}{x}$, описывать свойства функции;
- использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств, решать иррациональное уравнение.
- определять числовой последовательности;
- определение и формулу n -го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии;
- формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии;
- определение и формулу n -го члена прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии;
- формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии;
- находить на числовом множестве разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств;
- сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание;
- находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом;
- записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки;
- устанавливать взаимное расположение прямых;
- с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений.
- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи;
 - изображать фигуры не плоскости;

- использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах и схемах;
 - проводить практические расчеты;
 - уметь работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владеть базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- применять практически значимые геометрические умения и навыки к решению геометрических и негеометрических задач.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории).

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Раздел 2. Содержание учебного предмета математика

№	Содержание программы	Количество часов/из них модуль	Количество контрольных работ/самостоятельных работ
I	Повторение курса алгебры 8 класса	4/2	
II	Повторение курса геометрии 8 класса	4/1	1
III	Степень с рациональным показателем	13/3	1
IV	Векторы	12/4	1
V	Степенная функция	19/5	2
VI	Метод координат	9/3	1
VII	Прогрессии	18/5	2
VIII	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14/4	1
IX	Случайные события	12/4	1
X	Длина окружности и площадь круга	9/3	1
XI	Случайные величины	9/2	1
XII	Движения	8/3	2
XIII	Множества. Логика.	12/5	1
XIV	Начальные сведения из стереометрии	11/2	1
XV	Повторение (алгебра)	10/5	0
XVI	Повторение (геометрия)	6/5	1
	Итого	170/56	17/32

I. Повторение курса алгебры 8 класса (2 часа)

Повторение.

Знать: алгоритм решения неравенств, свойства квадратичной функции; её график; алгоритм построения графика квадратичной функции.

Уметь:

- применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней;
- использовать формулы корней квадратного уравнения;
- проводить замену переменной;
- решать квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены;
- решать биквадратные уравнения, решать простейшие линейные неравенства;
- отмечать на числовой оси решение неравенства, правильно найти ответ в виде числового промежутка;
- решать неравенства, используя метод интервалов, выполнять построение графиков квадратичной функции, по графику определять свойства функции.

II. Повторение курса геометрии 8 класса (3 часа)

Входная контрольная работа

III. Степень с рациональным показателем (10 часов)

Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства. *Контрольная работа № 1 по теме «Степень с рациональным показателем»*

Знать:

- определение степени с целым отрицательным показателем, свойства степени;
- определение корня n - степени, его свойства; свойства корня n - степени;
- как выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приёмы;
- правила возведения неравенства в квадрат, у которого левая и правая части положительны, в рациональную степень.

Уметь:

- представлять степень с целым отрицательным показателем в виде дроби и наоборот, применять все свойства;
- выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.

IV. Векторы (8 часов).

Понятие вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач. Координаты вектора.

Контрольная работа № 2 по теме «Векторы»

- **знать:** определение вектора, различать его начало и конец виды векторов, определять суммы и разности векторов, произведение вектора на число, что такое координаты вектора; определение средней линией трапеции;
- **уметь:** изображать и обозначать вектор, откладывать вектор, равный данному, находить координаты вектора по его координатам начала и конца, вычислять сумму и разность двух векторов по их координатам, строить сумму двух векторов, пользуясь правилами треугольника, параллелограмма, многоугольника; строить окружности и прямые заданные уравнениями.

Основные термины по разделу: Понятие вектора. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы. Проекция на ось. Координаты вектора. Операции над векторами: умножение на число, сложение, разложение.

V. Степенная функция (14 часов)

Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Чётность и нечётность функции.

Функция $y = k/x$. Неравенства и уравнения, содержащие степень.

Административная контрольная работа за 1 четверть

Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»

Знать:

- определение функции, области определения и области значения функции;
- определение возрастающей и убывающей функции на промежутке;
- условия возрастания и убывания функции $y = x^r$; определение чётной и нечётной функции; как расположен график четной и нечетной функции; свойства функция $y = \frac{k}{x}$, её график.

Уметь:

- находить область определения функции;
- строить графики степенной функции при различных значениях показателя;
- описывать по графику свойства функции. по формуле определять четность и нечетность функции, приводить примеры этих функций;
- строить график функции $y = \sqrt[k]{x}$, описывать по графику свойства функции;
- строить график функции $y = \frac{k}{x}$, описывать свойства функции;
- использовать свойства степенной функции при решении различных уравнений и неравенств, решать иррациональное уравнение.

VI. Метод координат (6 часов)

Простейшие задачи в координатах. Уравнения окружности и прямой. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат»

VII. Прогрессии (13 часов)

Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии.

Промежуточный контроль

Контрольная работа № 5 «Прогрессии»

Знать:

- определение числовой последовательности;
- определение и формулу n -го члена арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии;
- формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии;
- определение и формулу n -го члена прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии;
- формулу суммы n первых членов геометрической прогрессии.

Уметь:

- приводить примеры последовательностей;
- определять член последовательности по формуле;
- применять при решении задач указанные формулы.

VIII. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (10 часов)

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.

Контрольная работа № 6 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Скалярное произведение векторов»

- **знать:** определения косинуса синуса, тангенса для острого угла формулы, выражающие их связь; определения скалярного произведения векторов;
- **уметь:** воспроизводить доказательства теорем косинусов и синусов, применять в решении задач; находить скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами.

Основные термины по разделу: Синус, косинус и тангенс угла. Теоремы синусов и косинусов. Решение треугольников. Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение. Угол между векторами.

IX. Случайные события (8 часов)

События. Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.

Контрольная работа № 7 по теме «Случайные события»

События невозможные, достоверные, случайные. Совместные и несовместные события. Равновозможные события. Классическое определение вероятности события. Представление о геометрической вероятности. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Противоположные события и их вероятности. Относительная частота и закон больших чисел. Тактика игр, справедливые и несправедливые игры.

Знать:

- определения невозможного, достоверного и случайного события; совместного и несовместного события;
- правило геометрических вероятностей;
- определение относительной частоты события, статистической вероятности; закон больших чисел.

Уметь:

- заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц;
- решать вероятностные задачи с помощью комбинаторики;
- применять правило геометрической вероятности при решении задач.

X. Длина окружности и площадь круга (6 часов)

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга.

Контрольная работа № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга»

- **знать:** определение правильного многоугольника, формулу длины окружности и ее дуги, площади сектора;

- **уметь:** вычислять стороны, площади и периметры правильных многоугольников, длину окружности и длину дуги; применять формулы площади круга, сектора при решении задач.

Основные термины по разделу: Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Длина окружности, число ρ ; длина дуги. Площадь круга и площадь сектора

XI. Случайные величины (7 часов)

Таблица распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка. Размах и центральные тенденции.

Контрольная работа № 9 по теме «Случайные величины»

Иметь:

- представление о таблице распределения данных в таблице сумм;
- представление о полигоне частот, о полигоне относительных частот, о разбиении на классы, о столбчатой и круговой диаграммах;
- о генеральной совокупности, выборке, репрезентативной выборке, объёме генеральной совокупности, о выборочном методе, среднем арифметическом относительных частот.

Уметь:

- составлять по задаче таблицы распределения данных находить размах, моду, медиану совокупности значений, среднее значение случайной величины.

XII. Движения (5 часов)

Понятие движения. Параллельный перенос и поворот.

Административная контрольная работа за 3 четверть.

Контрольная работа № 10 по теме «Движения».

- **знать:** определения преобразования плоскости, движения плоскости, определять их виды;
- **уметь:** решать задачи, используя определения видов движения.

Основные термины по разделу: Понятие движения. Примеры движений фигур. Симметрия фигур. Осевая симметрия и параллельный перенос. Поворот и центральная симметрия. Построение образов точек, отрезков, треугольников при симметриях, параллельном переносе, повороте.

XIII. Множества. Логика (7 часов)

Множества. Высказывания. Теоремы. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.

Контрольная работа № 11 по теме «Множества. Логика».

Знать:

- формулы расстояния между двумя точками, уравнение окружности; уравнение прямой.

Уметь:

- находить на числовом множестве разность множеств, дополнение до множества, пересечение и объединение множеств;
- сформулировать высказывание, находить множество истинности предложения, определять, истинно или ложно высказывание;
- находить расстояние между двумя точками, записывать уравнение окружности с заданным центром и радиусом;
- записывать уравнение прямой, проходящей через заданные точки;
- устанавливать взаимное расположение прямых;
- с помощью графической иллюстрации определить фигуру, заданную системой уравнений.

XIV. Начальные сведения из стереометрии (9 часов)

Многогранники. Тела и поверхности вращения.

Контрольная работа № 12 по теме «Начальные сведения из стереометрии».

знать: понятия призмы, параллелепипеда, конуса, пирамиды, цилиндра, сферы, шара и их свойств;

уметь: решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Основные термины по разделу: Призма, параллелепипед, конус, пирамида, цилиндр, сфера, шар.

XV. Повторение (алгебра) (5 часов)

Уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- решать линейные, квадратные, рациональные уравнения и неравенства, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений, неравенств и их систем;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи.

XVI. Повторение (геометрия) (1 час)

В содержание учебного предмета «Математика» 9 класса входит 57 ч модулей:

Модуль № 1. Решение квадратных уравнений с модулем

Модуль № 2. Решение квадратных неравенств с модулем

Модуль № 3. Квадратные неравенства с двумя неизвестными

Модуль № 4. Квадратные неравенства с двумя неизвестными с модулем

Модуль № 5. Решение текстовых задач на проценты

Модуль № 6. Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным

Модуль № 7. Нестандартные способы решения уравнений

Модуль № 8. Нестандартные способы решения систем уравнений

Модуль № 9. Решение систем уравнений с параметром

Модуль № 10. Решение нестандартных задач

Модуль № 11. Применение опорных задач

Модуль № 12. Решение геометрических задач алгебраическим методом

Модуль № 13. Решение геометрических задач комбинированным методом

Модуль № 14. Решение практических задач методом координат

Модуль № 15. Решение задач на взаимное расположение двух окружностей

Модуль № 16. Задачи повышенной сложности с окружностью

Модуль № 17. Решение задач на четыре замечательные точки треугольника

Модуль № 18. Практические задачи на движение

Модуль № 19. Расположение прямой и окружности и двух окружностей

Раздел 3. Тематическое планирование

№	Название темы	Количество часов	Количество контрольных работ
I	Повторение курса алгебры 8 класса	4/2	
1	Квадратные уравнения и неравенства	1	
2	Модуль № 1. Решение квадратных уравнений с модулем	1	
3	Модуль № 1. Решение квадратных уравнений с модулем	1	
4	Построение графика квадратичной функции	1	
II	Повторение курса геометрии 8 класса	4/1	1
5	Повторение по теме «Площадь четырехугольника»	1	
6	Повторение по теме «Окружность»	1	
7	Модуль № 11. Применение опорных задач	1	
8	Входная контрольная работа по математике	1	Входная контрольная работа по математике
III	Степень с рациональным показателем	13/3	1
9	Степень с целым показателем	1	
10	Арифметический корень натуральной степени	1	
11	Модуль № 2. Решение квадратных неравенств с модулем	1	
12	Свойства арифметического корня	1	
13	Свойства арифметического корня	1	Самостоятельная работа
14	Степень с рациональным показателем	1	
15	Степень с рациональным показателем	1	
16	Степень с рациональным показателем	1	Самостоятельная работа
17	Модуль № 2. Решение квадратных неравенств с модулем	1	
18	Возведение в степень числового неравенства	1	
19	Возведение в степень числового неравенства	1	
20	Модуль № 2. Решение квадратных неравенств с модулем	1	

21	Контрольная работа №1 по теме « Степень с рациональным показателем»	1	Контрольная работа
IV	Векторы	12/4	1
22	Понятие вектора	1	
23	Равенство векторов Модуль № 11. Применение опорных задач	1	
24	Откладывание вектора от данной точки	1	
25	Сумма двух векторов	1	
26	Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1	
27	Сумма нескольких векторов Модуль № 11. Применение опорных задач	1	Самостоятельная работа
28	Вычитание векторов	1	
29	Произведение вектора на число	1	
30	Применение векторов к решению задач	1	Самостоятельная работа
31	Модуль № 12. Решение геометрических задач алгебраическим методом	1	
32	Контрольная работа № 2 по теме: «Векторы»	1	Контрольная работа
33	Средняя линия трапеции Модуль № 12. Решение геометрических задач алгебраическим методом	1	
V	Степенная функция	19/5	2
34	Область определения функции	1	
35	Область определения функции	1	
36	Возрастание и убывание функции	1	
37	Возрастание и убывание функции	1	
38	Административная контрольная работа за 1 четверть	1	Контрольная работа
39	Модуль № 3. Квадратные неравенства с двумя неизвестными	1	
40	Модуль № 3. Квадратные неравенства с двумя неизвестными	1	Самостоятельная работа
41	Чётность и нечётность функции	1	
42	Чётность и нечётность функции	1	
43	Модуль № 3. Квадратные неравенства с двумя неизвестными	1	Самостоятельная работа
44	Функция $y = k / x$	1	

45	Функция $y = k / x$	1	
46	Функция $y = k / x$	1	Самостоятельная работа
47	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	
48	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	
49	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	
50	Модуль № 4. Квадратные неравенства с двумя неизвестными с модулем	1	Самостоятельная работа
51	Модуль № 4. Квадратные неравенства с двумя неизвестными с модулем	1	
52	Контрольная работа № 3 по теме « Степенная функция »	1	Контрольная работа
VI	Метод координат	9/3	1
53	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	
54	Координаты вектора Модуль № 13. Решение геометрических задач комбинированным методом	1	
55	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	
56	Простейшие задачи в координатах	1	Самостоятельная работа
57	Уравнение линии на плоскости Модуль № 13. Решение геометрических задач комбинированным методом	1	
58	Уравнение окружности	1	
59	Уравнение прямой Модуль № 13. Решение геометрических задач комбинированным методом	1	Самостоятельная работа
60	Взаимное расположение двух окружностей	1	
61	Контрольная работа № 4 по теме: «Метод координат»	1	Контрольная работа
VII	Прогрессии	18/5	2
62	Числовая последовательность	1	
63	Модуль № 5. Решение текстовых задач на проценты	1	
64	Арифметическая прогрессия	1	
65	Арифметическая прогрессия	1	
66	Модуль №5. Решение текстовых задач на проценты	1	Самостоятельная работа
67	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
68	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	

69	Модуль №5. Решение текстовых задач на проценты	1	Самостоятельная работа
70	Геометрическая прогрессия	1	
71	Геометрическая прогрессия	1	
72	Геометрическая прогрессия	1	Самостоятельная работа
73	Модуль №6. Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1	
74	Промежуточный контроль	1	Контрольная работа
75	Модуль №6. Решение рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1	
76	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
77	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
78	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	Самостоятельная работа
79	Контрольная работа № 5 по теме « Прогрессии»	1	Контрольная работа
VIII	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов	14/4	1
80	Синус, косинус, тангенс, котангенс	1	
81	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	
82	Формулы для вычисления координат точки Модуль № 14. Решение практических задач методом координат	1	Самостоятельная работа
83	Теорема о площади треугольника	1	
84	Теорема синусов	1	
85	Теорема синусов	1	Самостоятельная работа
86	Теорема косинусов	1	
87	Решение треугольников Модуль № 14. Решение практических задач методом координат	1	
88	Измерительные работы	1	
89	Угол между векторами Модуль № 15. Решение задач на взаимное расположение двух окружностей	1	
90	Скалярное произведение векторов	1	
91	Скалярное произведение в координатах	1	Самостоятельная работа
92	Свойства скалярного	1	

	произведения векторов Модуль № 15. Решение задач на взаимное расположение двух окружностей		
93	Контрольная работа № 6 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	Контрольная работа
IX	Случайные события	12/4	1
94	События	1	
95	Модуль № 7. Нестандартные способы решения уравнений	1	
96	Вероятность события		
97	Модуль № 7. Нестандартные способы решения уравнений	1	
98	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1	
99	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1	Самостоятельная работа
100	Сложение и умножение вероятностей	1	
101	Модуль № 7. Нестандартные способы решения уравнений	1	
102	Сложение и умножение вероятностей	1	
103	Относительная частота и закон больших чисел	1	Самостоятельная работа
104	Модуль № 7. Нестандартные способы решения уравнений	1	
105	Контрольная работа № 7 по теме «Случайные события»	1	Контрольная работа
X	Длина окружности и площадь круга	9/3	1
106	Правильный многоугольник	1	
107	Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	
108	Окружность, вписанная в правильный многоугольник Модуль № 16. Задачи повышенной сложности с окружностью	1	
109	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	Самостоятельная работа
110	Построение правильных многоугольников	1	
111	Длина окружности Модуль № 16. Задачи повышенной сложности с окружностью	1	
112	Площадь круга	1	Самостоятельная работа

113	Площадь кругового сектора Модуль № 16. Задачи повышенной сложности с окружностью	1	
114	Контрольная работа № 8 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Контрольная работа
XI	Случайные величины	9/2	1
115	Таблица распределения	1	
116	Полигоны частот	1	
117	Генеральная совокупность и выборка	1	
118	Модуль № 8. Нестандартные способы решения систем уравнений	1	Самостоятельная работа
119	Центральные тенденции	1	
120	Центральные тенденции	1	
121	Меры разброса	1	Самостоятельная работа
122	Модуль № 8. Нестандартные способы решения систем уравнений	1	
123	Контрольная работа № 9 по теме «Случайные величины»	1	Контрольная работа
XII	Движения	8/3	2
124	Отображение плоскости на себя	1	
125	Административная контрольная работа за 3 четверть		Контрольная работа
126	Модуль № 17. Решение задач на четыре замечательные точки треугольника	1	
127	Понятие движения	1	
128	Наложения и движения Модуль № 17. Решение задач на четыре замечательные точки треугольника	1	Самостоятельная работа
129	Параллельный перенос	1	
130	Поворот Модуль № 17. Решение задач на четыре замечательные точки треугольника	1	
131	Контрольная работа № 10 по теме «Движения»	1	Контрольная работа
XIII	Множества. Логика.	12/5	1
132	Множества	1	
133-134	Модуль № 9. Решение систем уравнений с параметром	2	
135	Высказывания. Теоремы	1	
136	Следование и равносильность	1	
137	Модуль № 9. Решение систем уравнений с параметром	1	Самостоятельная работа
138	Уравнение окружности	1	

139	Уравнение прямой	1	
140	Модуль № 9. Решение систем уравнений с параметром	1	Самостоятельная работа
141	Множества точек на координатной плоскости	1	
142	Модуль № 9. Решение систем уравнений с параметром	1	
143	Контрольная работа № 11 по теме « Множества. Логика»	1	Контрольная работа
XIV	Начальные сведения из стереометрии	11/2	1
144	Предмет стереометрии	1	
145	Многогранник	1	
146	Призма	1	
147	Параллелепипед Модуль № 18. Практические задачи на движение	1	Самостоятельная работа
148	Объём тела	1	
149	Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	
150	Пирамида	1	
151	Цилиндр Модуль № 18. Практические задачи на движение	1	Самостоятельная работа
152	Конус	1	
153	Сфера и шар	1	
154	Контрольная работа № 12 по теме «Начальные сведения из стереометрии»	1	Контрольная работа
XV	Повторение (алгебра)	10/5	0
155	Повторение по теме «Решение линейных уравнений»	1	
156	Повторение по теме «Решение квадратных уравнений»	1	
157	Модуль № 10. Решение нестандартных задач	1	Самостоятельная работа
158	Модуль № 10. Решение нестандартных задач	1	
159	Повторение по теме «Решение квадратных неравенств»	1	
160	Модуль № 10. Решение нестандартных задач	1	Самостоятельная работа
161	Повторение по теме «Решение рациональных неравенств методом интервалов»	1	
162	Модуль № 10. Решение нестандартных задач	1	
163	Повторение по теме «Построение графиков»	1	
164	Модуль № 10. Решение нестандартных задач	1	Самостоятельная работа
XVI	Повторение (геометрия)	6/5	1
165	Административная итоговая	1	Контрольная работа

	контрольная работа по математике		
166	Модуль № 13. Решение геометрических задач комбинированным методом	1	
167	Модуль № 15. Решение задач на взаимное расположение двух окружностей	1	Самостоятельная работа
168	Модуль № 16. Задачи повышенной сложности с окружностью	1	
169	Модуль № 19. Расположение прямой и окружности и двух окружностей	1	
170	Модуль № 19. Расположение прямой и окружности и двух окружностей	1	
Итого		170/56	Контрольная работа – 17; Самостоятельная работа – 32