

Краснодарский край
Муниципальное образование город-курорт Анапа, ст. Анапская
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа №21
имени Героя Российской Федерации В.Е.Омелькова

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол №1 от 31.08.2022 года
Председатель _____ Сивков П.В.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

Уровень образования (класс) основное общее образование 7-9 классы

Количество часов 306

Учитель: **Н.В.Ильина, Е.А.Носырева, Е.С.Горбенко, М.А.Искакова**

Программа разработана в соответствии и на основе: программы «Математика – 5 - 11», авторы: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. и др., согласно положению о рабочих программах МБОУООШ №21, в соответствии с требованиями ФГОС.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

в личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

в метапредметном направлении:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

в предметном направлении:

- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- умение распознавать виды математических утверждений (аксиомы, определения, теоремы и др.), прямые и обратные теоремы;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для ин-

терпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне – о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;
- умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Алгебраические выражения 113 ч

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения 60 ч

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

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

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

Неравенства 21 ч

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества 6 ч

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами $\mathbb{N}, \mathbb{Z}, \mathbb{Q}, \mathbb{R}$.

Функции 65 ч

Числовые функции 44 ч

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности 21 ч

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной математики 21 ч

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

Л.Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

Повторение

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 - 9 классы (306 часов)

7 класс

Разделы	№ п/п	темы	Кол-во часов	Основные виды учебной деятельности
1. Линейное уравнение с одной переменной 15 ч.				
<i>Уравнения</i>	1.1	Введение в алгебру	3	<p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразование выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения. <i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.</p>
	1.2	Линейное уравнение с одной переменной	5	
	1.3	Решение задач с помощью уравнений	7	
2. Целые выражения 52 ч.				
<i>Алгебраические выражения</i>	2.1	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<p><i>Формулировать</i> суммы кубов и разности кубов двух выражений. тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, одночлена стандартного вида, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства</i>: степени с натуральным показателем, знака степени <i>правил</i>: доказательство тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведение суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, <i>определения</i>: тождественно равных выражений, <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов</p>
	2.2	Степень с натуральным показателем	3	
	2.3	Свойства степени с натуральным показателем	3	
	2.4	Одночлены	2	
	2.5	Многочлены	1	
	2.6	Сложение и вычитание многочленов	4	
	2.7	Умножение одночлена на многочлен	4	
	2.8	Умножение многочлена на многочлен	4	
	2.9	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	
	2.10	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4	
	2.11	Произведение разности и суммы двух выражений.	3	
	2.12	Разность квадратов двух выражений	2	

	2.13	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4	членов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования утверждений, решения текстовых задания в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач
	2.14	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	4	
	2.15	Сумма и разность кубов двух выражений	2	
	2.16	Применение различных способов разложения многочлена на множители	7	
3. Функции 12 ч.				
Функции	3.1	Связи между величинами. Функция	2	<i>Приводить примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. Описывать понятия: зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданно таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</i>
	3.2	Способы задания функции	2	
	3.3	График функции	2	
	3.4	Линейная функция и ее график	6	
4. Системы линейных уравнений с двумя переменными 19 ч.				
Уравнения	4.1	Уравнения с двумя переменными	2	<i>Приводить примеры: уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными является математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Формулировать: определения: решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными; свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравне-</i>
	4.2	Линейные уравнения с двумя переменными и его график	3	
	4.3	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	
	4.4	Решения систем линейных уравнений методом подстановки	2	

4.5	Решения систем линейных уравнений методом сложения	3	ний с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двухлинейных уравнений с двумя переменными. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя и интерпретировать результат решения системы уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двухлинейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса и интерпретировать результат решения системы
4.6	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	6	
5. Повторение и систематизация учебного материала 4 ч.			
5.1	Упражнения для повторения курса 7 кл.	4	
Итого		102	

8 класс

1. Рациональные выражения 42 ч.

<i>Алгебраические выражения</i>			
1.1	Рациональные дроби	2	<i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать: определение:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности; <i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$; <i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; <i>усл-вие равенства дроби нулю. Доказывать</i> свойства степени с целым показателем. <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби. <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. <i>Записывать</i> числа в стандартном виде. <i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$.
1.2	Основное свойство рациональной дроби	3	
1.3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
1.4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	7	
1.5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	
1.6	Тождественные преобразования рациональных выражений	5	
1.7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	
1.8	Степень с целым и отрицательным показателем	4	
1.9	Свойства степени с целым показателем	4	
1.10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график	7	

2. Квадратные корни. Действия с числами 26 ч.

Алгебраические выражения Числовые множества	2.1	Функция $y=x^2$ и ее корни	3	<p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множества; множество натуральных чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами. <i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. <i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами. <i>Формулировать: определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y=\sqrt{x}$. <i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня. <i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y=\sqrt{x}$. <i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для выделения значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.</p>
	2.2	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	4	
	2.3	Множество и его элементы	2	
	2.4	Подмножество. Операции над множествами	2	
	2.5	Числовые множества	2	
	2.6	Свойства арифметического квадратного корня	3	
	2.7	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	
	2.8	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график	5	
3. Квадратные уравнения 24 ч.				
Уравнения	3.1	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведенных), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. <i>Формулировать: определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена; <i>теореме Виета</i> и обратную ей теорему. <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать коли-</p>
	3.2	Формула корней квадратного уравнения	4	
	3.3	Теорема Виета	4	

3.4	Квадратный трёхчлен	3	чество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта. <i>Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</i>	
3.5	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	4		
3.6	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6		
4. Повторение и систематизация учебного материала 10 ч.				
4.1	Упражнения для повторения курса 8 кл.	10		
Итого		102		
9 класс				
1. Неравенства 21 ч.				
Неравенства	1.1	Числовые неравенства	3	<i>Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</i>
	1.2	Основные свойства числовых неравенств	3	<i>Формулировать:</i>
	1.3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	<i>определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</i>
	1.4	Неравенства с одной переменной	1	<i>Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изобразить на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</i>
	1.5	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	5	
	1.6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5	
	1.7	Повторение и систематизация учебного материала	2	
2. Квадратичная функция 32 ч.				
Функции	2.1	Повторение и расширение сведений о функции	3	<i>Описывать понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств. Формулировать: определения: нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; свойства квадратичной функции; правила построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.</i>
	2.2	Свойства функции	3	
	2.3	Построение графика функции $y=kf(x)$	2	

		2.4	Построение графика функции $y=f(x) + b$ $y=f(x + a)$	4	<p><i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$; $f(x) \rightarrow f(x+a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.</p> <p><i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена. <i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.</p>
		2.5	Квадратичная функция, ее график и свойства	7	
		2.6	Решение квадратных неравенств	6	
		2.7	Системы уравнений с двумя переменными	5	
		2.8	Повторение и систематизация учебного материала	2	
3. Элементы прикладной математики 21 ч.					
<i>Элементы прикладной математики</i>	3.1	Математическое моделирование	3	<p><i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вне возможного события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов. <i>Проводить</i> процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых размах, медиана выборки приближённого значения величины. <i>Оценивать</i> приближённое значение величины. <i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. <i>Пояснять</i> и записывать формулу нахождения частоты случайного события. <i>Описывать</i> статистическую оценку вероятности случайного события. <i>Находить</i> вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами. <i>Описывать</i> этапы статистического исследования. <i>Оформлять</i> информацию в виде таблиц и диаграмм. <i>Извлекать</i> информацию из таблиц, диаграмм. <i>Находить</i> и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, значений величины</p>	
	3.2	Процентные расчёты	3		
	3.3	Абсолютная и относительная погрешности	2		
	3.4	Основные правила комбинаторики	3		
	3.5	Частота и вероятность случайного события	2		
	3.6	Классическое определение вероятности	3		
	3.7	Начальные сведения о статистике	3		
	3.8	Повторение и систематизация учебного материала	2		
4. Числовые последовательности 21 ч.					

Числовые последовательности	4.1	Числовые последовательности	2	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Вычислять:</i> члена последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно. <i>Формулировать:</i> определения: арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Записывать и доказывать: формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Вычислять сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных
	4.2	Арифметическая прогрессия	4	
	4.3	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	
	4.4	Геометрическая прогрессия	3	
	4.5	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	
	4.6	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	3	
	4.7	Повторение и систематизация учебного материала	2	
5. Повторение и систематизация учебного материала 7 ч.				
5.1	Упражнения для повторения курса 9 кл.	7		
Итого			102	

СОГЛАСОВАНО

протокол заседания № 1 ММО

учителей математики г-к Анапа

от «27» августа 2019 года

руководитель ММО _____ /Мельникова А.В./

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

_____ / _____ /

« ____ » _____ 2019 г.

