

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края
Департамент образования администрации муниципального образования город Красно-
нодар
МАОУ СОШ № 19

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МО

Заместитель директора

Директор МАОУ СОШ
№19

Токоренко О.М.

Вакарина А.В..

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Шепелина О.Б.
Приказ № 1
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По алгебре

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

Количество часов 306

Учитель Тригуб Татьяна Анатольевна

Программа разработана в соответствии и на основе примерной программы основного общего образования по математике и авторской программы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко «Математика: рабочие программы: 5-11 классы» - М.: Вентана-Граф, 2017

1. Планируемые результаты освоения курса алгебры в 7-9 классах

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.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры.

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) 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;

4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) 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;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
- 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными 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;
 - проводить 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.

2. Содержание образовательной программы 7 класса (102 ч в год)

Алгебраические выражения (52ч)

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.

Уравнения (34 ч.)

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

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.

Функции (12ч.)

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции.

Алгебра в историческом развитии (4ч.)

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка.

Содержание образовательной программы 8 класса (102 ч в год)

Алгебраические выражения (50 ч.)

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тожественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения (28 ч.)

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.

Числовые множества (8 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 n 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 (12ч.)

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 $y = x$, их свойства и графики.

Алгебра в историческом развитии (4 ч.)

Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции

Содержание образовательной программы 9 класса (102 ч в год)

Уравнения (5 ч.)

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 (34ч.)

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.

Функции (40 ч.)

Числовые функции (19 ч.)

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 $y = x$, их свойства и графики.

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 $y = x$, 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 (2.)

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.

Перечень контрольных работ

В программе запланировано:

- В 7 классе 8 контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Линейное уравнение с одной переменной»

Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание многочленов»

Контрольная работа №3 «Умножение многочленов»

Контрольная работа №4 «Формулы сокращенного умножения»

Контрольная работа №5 «Целые выражения»

Контрольная работа №6 «Функции»

Контрольная работа №7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

Итоговая контрольная работа

- В 8 классе 7 контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Рациональные дроби»

Контрольная работа №2 «Рациональные выражения»

Контрольная работа № 3 «Рациональные уравнения»

Контрольная работа № 4 «Квадратные корни. Действительные числа»

Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»

Контрольная работа № 6 «Уравнения»

Итоговая контрольная работа

- В 9 классе 6 контрольных работ.

Контрольная работа №1 «Неравенства»

Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»

Контрольная работа № 3 «Квадратные неравенства. Системы уравнений с двумя переменными»

Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»

Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»

Итоговая контрольная работа

3. Тематическое планирование

7 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Линейное уравнение с одной переменной		15ч	
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 преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными, при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><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>
2	Линейное уравнение с одной переменной	5	
3	Решение задач с помощью уравнений	5	
	Повторение и систематизация учебного процесса	1	
	<i>Контрольная работа №1 «Линейное уравнение с одной переменной»</i>	1	
Целые выражения		52ч	
4	Тождественно равные выражения. Тождества	2	<p><i>Формулировать:</i> определения тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, одночлена стандартного вида, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p><i>свойства</i> степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p>правила доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем</p> <p><i>Записывать и доказывать формулы:</i> произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p>
5	Степень с натуральным показателем	3	
6	Свойства степени с натуральным показателем	3	
7	Одночлены	2	
8	Многочлены	1	
9	Сложение и вычитание многочленов	3	
	<i>Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание многочленов»</i>	1	
10	Умножение одночлена на многочлен	4	

11	Умножение многочлена на многочлен	4	<p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов 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 в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращенного умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач.</p>
12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего многочлена за скобки	3	
13	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	3	
	<i>Контрольная работа № 3 «Умножение многочленов»</i>	1	
14	Произведение разности и суммы двух выражений	3	
15	Разность квадратов двух выражений	2	
16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4	
17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	3	
	<i>Контрольная работа № 4 «Квадратные корни. Действительные числа»</i>	1	
18	Сумма и разность кубов двух выражений	2	
19	Применение различных способов разложения многочлена на множители	4	
	Повторение и систематизация учебного материала	2	
	<i>Контрольная работа № 5 «Целые выражения»</i>	1	
Функции		12ч	
20	Связи между величинами. Функция	2	<p><i>Приводить примеры</i> зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.</p> <p><i>Описывать понятия</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции.</p>
21	Способы задания функции	2	
22	График функции	2	
23	Линейная функция, её графики и свойства	4	

	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Формулировать определения:</i> области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.
	<i>Контрольная работа № 6 «Функции»</i>	1	<i>Вычислять</i> значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций.
Системы линейных уравнений с двумя переменными		19ч	
24	Уравнения с двумя переменными	2	<i>Приводить примеры</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными являются математическими моделями. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3	
26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3	<i>Формулировать:</i> <i>Определения</i> решения уравнений 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;
27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	<i>Свойства</i> уравнений с двумя переменными.
28	Решение систем линейных уравнений методом сложения	3	<i>Описывать</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	4	<i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
	Повторение и систематизация учебного материала	1	<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результаты решения системы.
	<i>Контрольная работа № 7 «Системы линейных уравнений с двумя переменными»</i>	1	

Повторение и систематизация учебного материала		4ч	
	Упражнения для повторения курса 7 класса	3	
	Итоговая контрольная работа	1	
	Всего за год	102ч	

8 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Рациональные выражения		44ч	
1	Рациональные дроби	2	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения</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;</p> <p><i>свойства</i> степени с целым показателем, основное свойство рациональной дроби, функции $y = \frac{k}{x}$;</p> <p><i>правила</i> сложения, вычитания, умножения и деления дробей, возведения дроби в степень;</p> <p><i>условие</i> равенства дроби нулю.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p>
2	Основное свойство рациональной дроби	3	
3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	
4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	
	<i>Контрольная работа №1 «Рациональные дроби»</i>	1	
5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	
6	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	
	<i>Контрольная работа №2 «Рациональные дроби»</i>	1	

	<i>выражения»</i>		<i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей.
7	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	<i>Приводить</i> дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
8	Степень с целым отрицательным показателем	4	<i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.
9	Свойства степени с целым показателем	5	<i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.
10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	<i>Записывать</i> числа в стандартном виде.
	<i>Контрольная работа № 3 «Рациональные уравнения»</i>	1	<i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{x}$
Квадратные корни. Действительные числа		25ч	
11	Функция $y = x^2$ и её график	3	<i>Описывать</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными периодическими дробями и рациональными числами.
12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	<i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.
13	Множество и его элементы	2	<i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.
14	Подмножество. Операции над множествами	2	<i>Формулировать:</i>
15	Числовые множества	2	<i>определения</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, перечисления множеств, объединения множеств;
16	Свойства арифметического квадратного корня	4	<i>свойства</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.
17	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	<i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.
18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	<i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.
	<i>Контрольная работа № 4 «Квадратные корни. Действительные числа»</i>	1	<i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. <i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные кор-

			ни. Решать уравнения. Преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
Квадратные уравнения		26ч	
19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	<i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трехчленов.
20	Формула корней квадратного уравнения	4	<i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.
21	Теорема Виета	3	<i>Формулировать:</i>
	<i>Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения»</i>	1	<i>определения</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трехчлена, корня квадратного трехчлена, биквадратного уравнения;
22	Квадратный трехчлен	3	<i>свойства</i> квадратного трехчлена;
23	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	<i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.
24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	<i>Записывать и доказывать</i> формулу корней квадратного уравнения.
	<i>Контрольная работа № 6 «Уравнения»</i>	1	Исследовать количество корней уравнения и знака его дискриминанта.
			<i>Доказывать теоремы</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трехчлена на множители, о свойстве квадратного трехчлена с отрицательным дискриминантом.
			<i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.
			<i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трехчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций
Повторение и систематизация учебного материала		7ч	
	Упражнения для повторения курса 8 клас-	6	

	са		
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
	Всего за год	102ч	

9 класс

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Неравенства		21ч	
1	Числовые неравенства	3	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. <i>Оценивать</i> значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p>
2	Основные свойства числовых неравенств	2	
3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	
4	Неравенства с одной переменной	1	
5	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5	
6	Системы линейных неравенств с одной переменной	5	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа №1 «Неравенства»</i>	1	
Квадратичная функция		32ч	
7	Повторение и расширение сведений о функции	3	<p><i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего взаимосвязь между элементами двух множеств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p>
8	Свойства функции	3	

9	Построение графика функции $y = kg^{(x)}$	2	<p><i>определения</i> нуля функции; промежутков знако постоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции; <i>правила</i> построения графиков функции с помощью преобразований. <i>Строить</i> графики 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 трехчлена. <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 подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным. Решать текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, интерпретироваться результат решения системы</p>	
10	Построение графиков функции $y = kg^{(x)+b}$ и $y = kg^{(x+a)}$	4		
11	Квадратичная функция, её графики и свойства	6		
	<i>Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»</i>	1		
12	Решение квадратных неравенств	6		
13	Системы уравнений с двумя переменными	5		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		
	<i>Контрольная работа № 3 «Квадратные неравенства. Системы уравнений с двумя переменными»</i>	1		
Элементы прикладной математики		21ч		
14	Математическое моделирование	3		<p><i>Приводить примеры</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближенных величин; использование комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опыт с равновероятными исходами; представление статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использование вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать:</i> <i>определения</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, определение вероятности; <i>правила</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи.</p>
15	Процентные расчеты	3		
16	Абсолютные и относительная погрешности	2		
17	Основные правила комбинаторики	3		
18	Частота и вероятность случайного события	2		
19	Классическое определение вероятности	3		
20	Начальные сведения о статистике	3		
	Повторение и систематизация учебного материала	1		

	<i>Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»</i>	1	<p><i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов, приводить процентные расчеты с использованием сложных процентов.</p> <p><i>Находить</i> точность приближения по таблице приближенных значений величины. Использовать различные формы записи приближенного значения величины. Оценивать приближенное значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.</p>
Числовые последовательности		21ч	
21	Числовые последовательности	2	<p><i>Приводить примеры</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использование последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.</p> <p><i>Описывать</i> понятие последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.</p> <p><i>Вычислять</i> члена последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии; геометрической прогрессии;</p> <p><i>свойства</i> членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулу общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой</p>
22	Арифметическая прогрессия	4	
23	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	
24	Геометрическая прогрессия	3	
25	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	
26	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	3	
	Повторение и систематизация учебного материала	1	
	<i>Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»</i>	1	

			$ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных
Повторение и систематизация учебного материала		7ч	
	Упражнения для повторения курса 9 класса	6	
	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1	
	Всего за год	102ч	

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Протокол заседания методического объединения учителей математики и естествознания МБОУ СОШ № 19</p> <p>от « 29 » августа 2022 года №1</p> <p>_____ Т.А.Тригуб</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>заместитель директора по УМР</p> <p>_____ А.В.Вакарина</p> <p>«29 » августа 2022 года</p>
---	---

