

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области средняя общеобразовательная школа
имени Героя Советского Союза И.М.Пенькова с.Марьевка
муниципального района Пестравский Самарской области

Рассмотрено
на заседании м/о учителей
математики, физики,
информатики
Протокол № 1
От «29» 08 2019г.
Руководитель м/о:
Штанова

Согласовано
«29» августа 2019
Зам. директора по УВР
Полутина Полутина Г.В.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ
(МОДУЛЬ АЛГЕБРА)
(изучение предмета на базовом уровне)
7-9 класс

Рабочую программу разработал учителя математик:
Внукова Людмила Владимировна
Штанова Надежда Борисовна

Год составления 2019 г.

Аннотация к рабочей программе по учебному предмету

Рабочая программа по математике (модуль алгебра) для 7-9 классов на 2019-2020 учебный год составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом министерства образования и науки РФ 17 декабря 2010 года №1897 (редакция 31.12.2015);
2. Основной образовательной программы основного общего образования ГБОУ СОШ с.Марьевка.
3. Авторской программы: Алгебра. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций/сост.Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016

Образовательный процесс осуществляется с использованием учебников:

- 1.Мордкович А. Г. Алгебра, 7 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2014.
2. Мордкович А. Г. и др. Алгебра, 7 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2014.
3. Мордкович А. Г. Алгебра, 8 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович. — М.: Мнемозина, 2014. 10.
- 4.Мордкович А. Г. Алгебра, 8 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2014.
5. Мордкович А. Г. Алгебра, 9 кл. Ч. 1: учебник / А. Г. Мордкович, П. В. Семёнов. — М.: Мнемозина, 2014.
6. Мордкович А. Г. Алгебра, 9 кл. Ч. 2: задачник / А. Г. Мордкович и др. — М.: Мнемозина, 2014.

Согласно учебного плана ГБОУ СОШ с.Марьевка на изучение математики (модуль алгебра) отводится в 7 классе 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе 102 часа (3 часа в неделю). Всего 306 часов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе

мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родо-видовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- 2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- 3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- 4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА АЛГЕБРЫ

В 7—9 КЛАССАХ

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- 7) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 8) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

9) научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- 2) владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

- 1) использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- 2) 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;
- 3) понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3) применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

4) 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.);

5) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

2) 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 научиться:

3) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

4) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных.

Рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их

применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.
Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.
Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.
Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если ..., то ..., в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Номер параграфа | Содержание материала | количество часов | Кол-во контрольных работ | Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
|-----------------|---|------------------|---|---|
| | 7 класс | | | |
| Глава 1 | Математический язык. Математическая модель | 13 | 1 мониторинговая работа, 1 контрольная работа | Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать уравнение, интерпретировать результат |
| 1 | Числовые и алгебраические выражения | 2 | | |
| 2 | Что такое математический язык | 2 | | |
| 3 | Что такое математическая модель | 2 | | |
| | Мониторинговая работа | 1 | | |
| 4 | Линейное уравнение с одной переменной | 2 | | |
| 5 | Координатная прямая | 2 | | |
| 5а | Данные и ряды данных | 2 | | |
| | Контрольная работа №1 | 1 | | |
| Глава 2 | Линейная функция | 13 | 1 контрольная работа | Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции. Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов k , b |
| 6 | Координатная плоскость | 2 | | |
| 7 | Линейное уравнение с двумя переменными | 3 | | |
| 8 | Линейная функция | 3 | | |
| 9 | Линейная функция $y = kx$ | 2 | | |
| 10 | Взаимное расположение графиков линейных функций | 1 | | |
| 10а | Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения | 1 | | |
| | Контрольная работа №2 | 1 | | |
| Глава 3 | Системы двух линейных уравнений с двумя | 12 | 1 контроль | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения. |

| | | | | |
|-----------------|---|----------|--------------------------------|---|
| | переменными | | ная работа | Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. [Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты]. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений |
| 11 | Основные понятия | 2 | | |
| 12 | Метод подстановки | 2 | | |
| 13 | Метод алгебраического сложения | 2 | | |
| 14 | Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций | 3 | | |
| 14a | Нечисловые ряды данных | 2 | | |
| | Контрольная работа №3 | 1 | | |
| Глава 4. | Степень с натуральным показателем и ее свойства | 9 | | Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Конструировать математические предложения с помощью связки если ..., то ... |
| 15 | Что такое степень с натуральным показателем | 2 | | |
| 16 | Таблица основных степеней | 1 | | |
| 17 | Свойства степени с натуральным показателем | 2 | | |
| 18 | Умножение и деление степеней с одинаковым показателем | 2 | | |
| 19 | Степень с нулевым показателем | 1 | | |
| 19a | Составление таблиц распределений без упорядочивания данных | 1 | | |
| Глава 5 | Одночлены. Операции над одночленами | 8 | 1 контроль ная работа | Выполнять действия с одночленами |
| 20 | Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена | 1 | | |
| 21 | Сложение и вычитание одночленов | 2 | | |
| 22 | Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень | 2 | | |
| 23 | Деление одночлена на одночлен | 1 | | |
| 23a | Частота результата. Таблица | 1 | | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------|--------------------------------|--|
| | распределения частот | | | |
| | Контрольная работа №4 | 1 | | |
| Глава 6. | Многочлены. Операции над многочленами | 15 | 1 контроль ная работа | Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований |
| 24 | Основные понятия | 1 | | |
| 25 | Сложение и вычитание многочленов | 2 | | |
| 26 | Умножение многочлена на одночлен | 2 | | |
| 27 | Умножение многочлена на многочлен | 3 | | |
| 28 | Формулы сокращённого умножения | 4 | | |
| 29 | Деление многочлена на одночлен Процентные частоты. | 1 | | |
| 29а | Таблицы распределения частот в процентах | 1 | | |
| | Контрольная работа №5 | 1 | | |
| Глава 7 | Разложение многочленов на множители | 16 | | |
| 30 | Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно | 1 | | |
| 31 | Вынесение общего множителя за скобки | 2 | | |
| 32 | Способ группировки | 2 | | |
| 33 | Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения | 3 | | |
| 34 | Разложение многочлена на множители с помощью комбинаций различных приёмов | 2 | | |
| 34а | Группировка данных | 2 | | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------|--------------------------------|--|
| | Контрольная работа №6 | 1 | | |
| 35 | Сокращение алгебраических дробей | 2 | | |
| 36 | Тождества | 1 | | |
| Глава 8 | Функция $y = x^2$ | 10 | 1 контроль ная работа | Вычислять значения функций $y = x^2$, $y = -x^2$, составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = x^2$, $y = -x^2$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии |
| 37 | Функция $y = x^2$ | 2 | | |
| 38 | Графическое решение уравнений | 3 | | |
| 39 | Что означает в математике запись $y = f(x)$ | 2 | | |
| 39а | Группировка данных | 2 | | |
| | Контрольная работа №7 | 1 | | |
| | Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике) | 6 | 1 мониторинговая работа | Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду числовых наборов |
| | 8 класс | | | |
| | Повторение курса алгебры за 7 класс | 4 | 1 мониторинговая работа | Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. |
| | Действия над многочленами | 1 | | |
| | Основные методы разложения на множители | 1 | | |
| | Линейная функция | 1 | | |
| | Мониторинговая работа № 1 | 1 | | |
| Глава 1. | Алгебраические дроби | 21 | 2 контроль ные работы | Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. [Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделять квадрат |
| 1 | Основные понятия | 1 | | |
| 2 | Основное свойство алгебраической дроби | 2 | | |
| 3 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | | |
| 4 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 3 | | |

| | | | | | |
|----------------|--|-----------|--------------------------------|--|--|
| | Контрольная работа №1 | 1 | | | |
| 5 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень | 2 | | двучлена, целую часть дроби и пр. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.] Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня | |
| 6 | Преобразование рациональных выражений | 3 | | | |
| 7 | Первые представления о решении рациональных уравнений | 2 | | | |
| 8 | Степень с отрицательным целым показателем | 2 | | | |
| 8а | Перебор вариантов, дерево вариантов | 2 | | | |
| | Контрольная работа №2 | 1 | | | |
| Глава 2 | Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня | 18 | 1 контроль ная работа | | Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции $y = x^2$ для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение $x^2 = a$; находить точные и приближённые корни при $a > 0$. Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора, компьютера. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и |
| 9 | Рациональные числа | 1 | | | |
| 10 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа | 2 | | | |
| 11 | Иррациональные числа | 1 | | | |
| 12 | Множество действительных чисел | 1 | | | |
| 13 | Функция $y = \sqrt{x}$, её свойства и график | 2 | | | |
| 14 | Свойства квадратных корней | 2 | | | |
| 15 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | 3 | | | |
| | Контрольная работа №3 | 1 | | | |
| 16 | Модуль действительного числа, график функции $y = x $, $\sqrt{x^2} = x $ | 2 | | | |

| | | | | |
|----------------|---|-----------|--------------------------------|---|
| | | | | упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Вычислять значения функций $y = x$, $y = x $, составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = x$, $y = x $ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии |
| 16а | Простейшие комбинаторные задачи | 2 | | |
| Глава 3 | Квадратичная функция. Функция $y = k/x$ | 18 | 2 контроль ные работы | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения функций $y = kx^2$, $y = kx$, $y = ax^2 + bx + c$, составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = kx^2$, $y = kx$, $y = ax^2 + bx + c$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx^2$, $y = kx$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. [Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.] |
| 17 | Функция $y = kx^2$, её свойства и график | 3 | | |
| 18 | Функция $y = k/x$, её свойства и график | 2 | | |
| | Контрольная работа №4 | 1 | | |
| 19 | Как построить график функции $y=f(x+n)$, если известен график $y=f(x)$. Параллельный перенос графика функции (вправо, влево) | 2 | | |
| 20 | Как построить график функции $y=f(x)$, если известен график $y=f(x)$. Параллельный перенос графика функции (вправо, влево) Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз) | 2 | | |
| 21 | Как построить график функции $y=f(x+n)+m$, если известен график $y=f(x)$. Параллельный перенос графика функции (вправо, влево) Параллельный перенос графика функции | 2 | | |

| | | | | |
|----------------|---|-----------|---|---|
| 22 | Функция $y = ax^2 + bx + c$, её свойства и график | 4 | | |
| 23 | Графическое решение квадратных уравнений | 1 | | |
| | Контрольная работа №5 | 1 | | |
| Глава 4 | Квадратные уравнения | 21 | 1 мониторинговая работа, 2 контрольные работы | Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения. Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. [Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.] Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. [Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.] |
| | Мониторинговая работа № 2 | 1 | | |
| 24 | Основные понятия | 1 | | |
| 25 | Формулы корней квадратных уравнений | 3 | | |
| 26 | Рациональные уравнения | 3 | | |
| 27 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | 3 | | |
| | Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения» | 1 | | |
| 28 | Ещё одна формула корней квадратного уравнения | 2 | | |
| 29 | Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители | 2 | | |
| | Контрольная работа №6 | 1 | | |
| 30 | Иррациональные числа | 3 | | |
| Глава 5 | Неравенства | 15 | 1 контрольная работа | Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.] Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием |
| 31 | Свойства числовых неравенств | 3 | | |
| 32 | Исследование функций на монотонность | 3 | | |
| 33 | Решение линейных неравенств | 2 | | |
| 34 | Решение квадратных неравенств | 3 | | |
| | Контрольная работа №7 | 1 | | |
| 35 | Приближённые значения | 2 | | |

| | | | | |
|-----------------|--|-----------|---|---|
| | действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку | | | степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений |
| 3б | Стандартный вид числа | 1 | | |
| 3ба | Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи | 3 | | |
| | Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике) | 5 | 1 мониторинговая работа | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций |
| | Мониторинговая работа №3 | 1 | | |
| | 9 класс | | | |
| Глава 1. | Рациональные неравенства и их системы | 14 | 1 мониторинговая работа, 1 контроль ная работа | Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы |
| 1 | Линейные и квадратные неравенства (повторение) | 3 | | |
| | Мониторинговая работа № 1 | 1 | | |
| 2 | Рациональные неравенства | 2 | | |
| 3 | Множества и операции над ними | 3 | | |
| 4 | Системы рациональных неравенств | 4 | | |
| | Контрольная работа №1 | 1 | | |
| Глава 2 | Системы уравнений | 16 | 1 контроль ная работа | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными. Строить графики уравнений с двумя переменными. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с |
| 5 | Основные понятия | 4 | | |
| 6 | Методы решения систем уравнений | 5 | | |

| | | | | |
|----------------|--|-----------|---|---|
| 7 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) | 5 | | двумя переменными в целых числах.] [Изобразить на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.] Решать системы двух уравнений с двумя переменными методом подстановки, методом алгебраического сложения, методом введения новых переменных. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат |
| | Контрольная работа №2 | 1 | | |
| | Обобщение и коррекция знаний | 1 | | |
| Глава 3 | Числовые функции | 26 | 1 мониторинговая работа, 2 контрольные работы | Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения степенных функций с целым показателем. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции $y = x^3$. Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = x^3$ и кусочных функций, описывать их свойства. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков |
| 8 | Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции | 2 | | |
| 9 | Способы задания функции | 2 | | |
| 10 | Свойства функций | 3 | | |
| 11 | Чётные и нечётные функции | 2 | | |
| 12 | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | 2 | | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| 12 | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | 2 | | |
| 13 | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | 1 | | |
| | Мониторинговая работа № 2 | 1 | | |
| 13 | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | 3 | | |
| 14 | Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график | 4 | | |
| | Проверками коррекция знаний | 1 | | |
| | Контрольная работа №5 | 1 | | |

| | | | | |
|----------------|---|-----------|--------------------------------|--|
| | Обобщение и систематизация знаний | | | |
| Глава 4 | Прогрессии | 16 | 1 контроль ная работа | Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора) |
| 15 | Числовые последовательности | 3 | | |
| 16 | Арифметическая прогрессия | 6 | | |
| 17 | Геометрическая прогрессия | 6 | | |
| | Контрольная работа №6 | 1 | | |
| Глава 5 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей | 12 | 1 контроль ная работа | Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики. Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного |
| 18 | Комбинаторные задачи | 3 | | |
| 19 | Статистика — дизайн информации | 3 | | |
| 20 | Простейшие вероятностные задачи | 3 | | |
| 21 | Экспериментальные данные и вероятности событий | 2 | | |
| | Контрольная работа №7 | 1 | | |

| | | | | |
|--|---------------------------------|-----------|-------------------------------|---|
| | | | | <p>события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство вероятностей противоположных событий</p> |
| | Обобщающее повторение | 18 | 1 мониторинговая работа | |
| | Мониторинговая работа №3 | 1 | | |