

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Благодатновская средняя общеобразовательная школа»
Нижнекамского муниципального района Республики Татарстан

Рабочая программа
по алгебре 7-9
на уровень основного общего образования

Планируемые результаты изучения учебного предмета

Личностные результаты:

у обучающихся будут сформированы:

- ответственного отношения к учению;
- готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;
- экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими обучающимися в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач.

Метапредметные результаты:

регулятивные УУД

обучающиеся научатся:

- формулировать и удерживать учебную задачу;
- выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;
- планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- предвидеть уровень освоения знаний, его временных характеристик;
- составлять план и последовательность действий;
- осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- сличать способ действия и его результат с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

обучающиеся получают возможность научиться:

- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учетом конечного результата;
- предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;
- выделять и осознать того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознать качество и уровень усвоения, давать самооценку своей деятельности;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий.

познавательные УУД:

обучающиеся научатся:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- использовать общие приемы решения задач;
- применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
- осуществлять смысловое чтение;
- создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

обучающиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные) и выводы;
- формирования учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения.

Коммуникативные УУД

обучающиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов, слушать партнёра, формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

обучающиеся получают возможность научиться:

- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения;
- разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников;
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнеров в сотрудничестве при выборе общего решения в совместной деятельности.

Предметные результаты

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости
- нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
- умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием

при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

7 класс

Дроби и проценты

Обучающийся научится:

- сравнивать дроби;
- выполнять вычисления с рациональными числами;
- вычислять выражения с натуральными показателями;
- решать задачи на проценты;
- находить среднее арифметическое, моду и размах числового ряда.

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять полученные знания при решении задач;
- применять правило перекрестного сравнения обыкновенных дробей применять полученные знания при решении задач;
- применять правило перекрестного сравнения обыкновенных дробей.

Прямая и обратная пропорциональность

Обучающийся научится:

- осуществлять перевод задач на язык формул;
- выражать переменные из формул;
- знать прямо пропорциональные выражения, обратно пропорциональные;
- знать формулу обратной пропорциональности;
- решать задачи с помощью пропорций;

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять полученные знания при решении задач;
- выполнять числовые подстановки в формулы- применять полученные знания при решении задач;
- выполнять числовые подстановки в формулы.

Уравнения

Обучающийся научится:

- распознавать 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.

Обучающийся получит возможность научиться:

- формулировать понятие 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

Системы уравнений

Обучающийся научится:

- преобразовать из линейного уравнения одну переменную через другую;
- находить пары чисел, являющиеся решением уравнения;
- строить график заданного линейного уравнения.
- применять алгоритм построения прямой;

- схематически показать положение прямой, заданной уравнением указанного вида;
- решать системы способом сложения;
- решать системы способом подстановки.

Обучающийся получит возможность научиться:

- решать системы уравнений всеми способами;
- применять полученные знания при решении задач

Координаты и графики

Обучающийся научится:

- отмечать множество точек на координатной прямой;
- отмечать точки на координатной плоскости;
- знать, что такое графики;
- изображать графики;

Обучающийся получит возможность научиться:

- находить расстояние между точками координатной прямой;
- применять полученные знания при решении задач

Свойства степени с натуральным показателем

Обучающийся научится:

- находить произведение и частное степеней;
- решать комбинаторные задачи;
- упрощать произведения и частное степеней.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать правило перестановки при решении задач;
- применять полученные знания при решении задач

Многочлены

Обучающийся научится:

- знать определения одночленов и многочленов;
- выполнять действия с одночленами и многочленами;
- выносить общий множитель за скобки;
- использовать способ группировки;
- использовать формулу разности квадратов, формулы разности и суммы кубов;
- раскладывать на множители с применением нескольких способов.

Обучающийся получит возможность научиться:

- использовать формулы квадрата суммы и квадрата разности при выполнении заданий;
- решать задачи с помощью уравнений
- решать уравнения с помощью разложения на множители

Частота и вероятность

Обучающийся научится:

- вычислять относительную частоту случайного события.

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять правила вычисления вероятностей случайных событий при выполнении заданий- применять правила вычисления вероятностей случайных событий при выполнении заданий

8 класс

Алгебраические дроби

Обучающийся научится:

- формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей.
- выполнять действия с алгебраическими дробями.
- представлять целое выражение в виде многочлена, дробное – в виде отношения многочленов.
- формулировать определение степени с целым показателем.

-формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.

Обучающийся получит возможность научиться:

- конструировать алгебраические выражения;
- находить область определения алгебраической дроби;
- выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби;
- доказывать тождества;
- выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.

Квадратные корни

Обучающийся научится:

- доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.
- вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.
- исследовать уравнение $x^2=a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$.

Обучающийся получит возможность научиться:

- применять полученные знания при решении примеров;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни

Квадратные уравнения

Обучающийся научится:

- записывать квадратное уравнение;
- преобразовывать неприведенное квадратное уравнение в приведенное;
- свободно владеть терминологией;
- решать квадратные уравнения по формуле 1 и 2;
- решать уравнения высших степеней
- записывать и составлять уравнение по условию задачи;
- соотносить найденные корни с условием задачи.

Обучающийся получит возможность научиться:

- формулировать понятие квадратного уравнения.
- решать квадратное уравнение в общем виде.
- интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации.
- описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач

Множества

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: определение, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

Неравенства

Выпускник научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением неравенства;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

Выпускник получит возможность научиться:

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

Функции

Обучающийся научится:

- понимать термины «функция», «аргумент», «область определения функции»;
- записывать функциональные соотношения с использованием символического языка;
- выводить по формуле значение функции, соответствующее данному аргументу;
- строить график линейной функции;
- определять, возрастающей или убывающей является линейная функция;
- понимать функциональную символику;

Обучающийся получит возможность научиться:

- распознавать виды изучаемых функций;
- показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида

$y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы;

- строить графики изучаемых функций; описывать их свойств

Вероятность и статистика

Обучающийся научится:

- понимать, как с помощью различных средних проводится описание и обработка данных.
- формулировать определение вероятности.
- составлять и анализировать таблицу частот;
- находить медиану ряда;
- распознавать равновероятные события;
- решать задачи на прямое применение определения.

Обучающийся получит возможность научиться:

- характеризовать числовые ряды с помощью различных средних;
- находить вероятности событий при равновероятных исходах.

9 класс

Квадратичная функция

Выпускник научится:

- строить график квадратичной функции;
- выполнять простейшие преобразования графиков функций;
- находить область определения и область значений функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания функций, наибольшее и наименьшее значения, точки пересечения графика квадратичной функции с осями координат, нули функции;
- находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу.

Выпускник получит возможность научиться:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты и т.п.);

Уравнения и неравенства с одной переменной

Выпускник научится:

- применять графические представления для решения неравенств второй степени с одной переменной;
- решать уравнения с одной переменной;
- решать неравенства методом интервалов.

Выпускник получит возможность научиться:

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- решать несложные уравнения в целых числах;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств.

Уравнения и неравенства с двумя переменными

Выпускник научится:

- применять графические представления для решения неравенств второй степени с двумя переменными;
- решать уравнения с двумя переменными;

Выпускник получит возможность научиться:

- строить графики уравнений с двумя переменными.
- решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.

Последовательности и прогрессии

Выпускник научится:

- 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 научиться:

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

Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Выпускник научится:

- 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 научиться:

- 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.

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.*

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *метод сложения, метод подстановки, графический метод.*

Системы линейных уравнений с параметрами.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Исследование функции по её графику.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Графики функций. *Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, применение диаграмм для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

Элементы теории множеств и математической логики

Множества и отношения между ними

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

История математики

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.

8 класс

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.* Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{x}=a$.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенства с переменными. *Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Элементы теории множеств и математической логики

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.*

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Исследование функции по её графику.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Решение текстовых задач

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Графики, применение графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, графиков. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

История математики

Бесконечность множества простых чисел. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх.

9класс

Числа

Рациональные числа

Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Распознавание иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Целые выражения

Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Уравнения и неравенства.

Квадратные уравнения и его корни.

Биквадратные уравнения. Уравнения сводимые к линейным и квадратным. *Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функции при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнение вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Неравенства.

Квадратные неравенства и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графиков квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Решение систем неравенств: квадратных. Изображения решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решений системы неравенств.

Функции

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику. *Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = |x|$.

Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. *Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сложные проценты.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Элементы теории множеств и математической логики

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связей: и, или, не. Условные высказывания (импликации).

История математики

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

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

Тематическое планирование

7 класс – 105 часов

№	наименование разделов	Количество часов	
		всего	В том числе контрольные работы
1.	Вводное повторение	6	
2.	Выражения, тождества, уравнения. Числовые и буквенные выражения	26	2
3.	Функции	7	1
4.	Степень с натуральным показателем	11	1
5.	Многочлены	17	2
6.	Формулы сокращенного умножения	19	2
7.	Системы линейных уравнений	16	1
8.	Итоговое повторение	3	1
	итого	105	10

8 класс – 140 часов

№	наименование разделов	Количество часов	
		всего	в том числе контрольные работы
1.	Вводное повторение	6	
2.	Дробно-рациональные выражения	30	2
3.	Квадратные корни	25	2
4.	Квадратные уравнения и его корни	30	2
5.	Неравенства	24	2
6.	Степень с целым показателем	9	1
7.	Элементы статистики. Случайные события	4	
8.	Итоговое повторение	12	1
	итого	140	10

9 класс-102 часа

№	наименование разделов	Количество часов	
		всего	в том числе контрольные работы
1.	Вводное повторение	6	
2.	Квадратичная функция	22	2
3.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1
4.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
5.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
6.	Статистика и теория вероятностей. Элементы комбинаторики	13	1
7.	Итоговое повторение	15	1
	итого	102	8