

МБОУ «Талман-Борзинская основная общеобразовательная школа»

Приаргунский округ Забайкальский край

Рассмотрено на МО

от «___» _____ 20___ г.

Согласовано:

Зам. директора по УВР _____

Савина Н.В.

«___» _____ 20___ г.

Утверждаю:

Директор школы _____

Эпова А.С.

«___» _____ 20___ г.

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» 9 класс

Составитель –

Вахер Елена Сергеевна,
учитель математики, физики

с. Талман-Борзя

2023 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному курсу "Алгебра" для обучающихся 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического

образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разно образных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 9 классе изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Учебный план на изучение алгебры в 9 классах отводит 3 учебных часа в неделю, 102 учебных часа в год.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебры» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности мораль-но-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

— готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

— необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

— способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением *универсальными познавательными* действиями, *универсальными коммуникативными* действиями и *универсальными регулятивными* действиями.

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

— выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

— оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = I \times I$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Рациональные неравенства и их системы (16 ч)

Линейные и квадратные неравенства (повторение). Рациональное неравенство. Метод интервалов. Множества и операции над ними. Система неравенств. Решение системы неравенств.

Требования к уровню подготовки:

Знать: Понятие рационального неравенства. Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Понятие системы неравенств. Алгоритм решения линейных неравенств. Алгоритм решения квадратных неравенств. Понятие линейного неравенства. Понятие квадратного неравенства. Понятие дробно-рационального неравенства

Уметь: Применять алгоритм решения линейных неравенств. Применять алгоритм решения квадратных неравенств. Применять алгоритм решения неравенств методом интервалов. Применять алгоритм решения систем неравенств

Системы уравнений (14 ч)

Рациональное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения $p(x; y) = 0$. Равносильные уравнения с двумя переменными. Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости. График уравнения $(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$. Система уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными.

Методы решения систем уравнений (метод подстановки, алгебраического сложения, введения новых переменных). Равносильность систем уравнений.

Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.

Требования к уровню подготовки:

Знать: Понятие уравнения с двумя переменными, его решение и график. Понятие системы рациональных уравнений. Основные методы решения систем рациональных уравнений (графический, подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных). Понятие о равносильности систем уравнений. О системах уравнений как о математических моделях реальных ситуаций

Уметь: Решать уравнение с двумя переменными графическим способом. Применять основные методы к решению систем уравнений. Выполнять равносильные преобразования систем уравнений. Составлять системы уравнений по условию задач

Числовые функции (24 ч)

Функция. Независимая переменная. Зависимая переменная. Область определения функции. Естественная область определения функции. Область значений функции.

Способы задания функции (аналитический, графический, табличный, словесный).

Свойства функций (монотонность, ограниченность, выпуклость, наибольшее и наименьшее значения, непрерывность). Исследование функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = kx^2$, $y = |x|$, $y = ax^2 + bx + c$.

Четные и нечетные функции. Алгоритм исследования функции на четность. Графики четной и нечетной функций.

Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. Степенная функция с отрицательным целым показателем, ее свойства и график.

Функция $y = \dots$, ее свойства и график.

Требования к уровню подготовки:

Знать: Определение функции. Способы задания функции. Понятие области определения функции. Понятие области значений функции. Свойства функции (монотонность, ограниченность, наибольшее и наименьшее значения функции на заданном промежутке). Понятие четной и нечетной функции, особенности их графиков. Наглядно-геометрическое представление о непрерывности и выпуклости функций. Свойства графиков функций: $y = C$, $y = kx + m$, $y = \dots$, $y = kx^2$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \dots$. Функции, (n – натуральное число), их свойства и графики.

Уметь: Находить область определения функции заданной различными способами. Находить область значений функции заданной различными способами. Задать функцию различными способами. Исследовать функцию. Читать график функции. Строить графики функций, зная их свойства

Прогрессии (15 ч)

Числовая последовательность. Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный). Свойства числовых последовательностей.

Арифметическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии. Характеристическое свойство.

Геометрическая прогрессия. Формула n -го члена. Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. Характеристическое свойство. Прогрессии и банковские расчеты.

Требования к уровню подготовки:

Знать: Определение числовой последовательности и способы ее задания: аналитический, словесный, рекуррентный. Понятие монотонной последовательности. Понятие арифметической прогрессии. Понятие геометрической прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессии. Формулы суммы n членов. Характеристические свойства

Уметь: Определять числовую последовательность, задавать ее одним из способов. Находить n -ый член арифметической (геометрической) прогрессии. Находить сумму n членов арифметической (геометрической) прогрессии. Применять характеристические свойства прогрессий.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 ч)

Комбинаторные задачи. Правило умножения. Факториал. Перестановки.

Группировка информации. Общий ряд данных. Кратность варианты измерения. Табличное представление информации. Частота варианты. Графическое представление информации. Полигон распределения данных. Гистограмма. Числовые характеристики данных измерения (размах, мода, среднее значение).

Вероятность. Событие (случайное, достоверное, невозможное). Классическая вероятностная схема. Противоположные события.

Несовместные события. Вероятность суммы двух событий. Вероятность противоположного события. Статистическая устойчивость. Статистическая вероятность.

Требования к уровню подготовки:

Знать: Понятие достоверного, невозможного и случайного события. Классическое определение вероятности. Вероятность противоположного события. Вероятность суммы несовместных событий. О многоугольниках распределения данных. О кривой нормального распределения. О независимых повторениях испытаний с двумя исходами

Уметь: Применять правило умножения для решения простейших комбинаторных задач. Строить дерево вариантов при решении простейших комбинаторных задач. Находить число сочетаний. Вычислять вероятность случайного события. Группировать информацию в виде таблицы. Графически представлять информацию. Применять схему Бернулли.

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| Номер п\п | Тема урока | Д/з | Дата по плану | Фактическая дата |
|---|---|----------------------------|---------------|------------------|
| | Повторение (5 ч) | | | |
| 1 | Повторение. Рациональные дроби. | № 7,8 | | |
| 2 | Повторение. Квадратные уравнения. | № 17 | | |
| 3 | Повторение. Неравенства. | № 25 | | |
| 4 | Повторение. Степень с целым показателем. | № 35 | | |
| 5 | Входной контроль | | | |
| Глава I. Неравенства и системы неравенств – 16 часов | | | | |
| 6 | Линейные и квадратные неравенства. | №1.2(б,г), 1.3(в,г) | | |
| 7 | Линейные и квадратные неравенства. Закрепление | №1.6 | | |
| 8 | Линейные и квадратные неравенства. Обобщение | №1.10, 1.12 | | |
| 9 | Рациональные неравенства | №2.3 | | |
| 10 | Рациональные неравенства. Закрепление | №2.6 | | |
| 11 | Рациональные неравенства. Обобщение | №2.10 | | |
| 12 | Рациональные неравенства. Обобщение | № 2.20(в,г), 2.24 (в,г) | | |
| 13 | Множества и операции над ними | №3.4 | | |
| 14 | Множества и операции над ними. Закрепление | №3.11 | | |
| 15 | Множества и операции над ними. Обобщение | №3.13, 3.14 | | |
| 16 | Системы рациональных неравенств | №4.4 | | |
| 17 | Системы рациональных неравенств. Закрепление | №4.6, 4.8 | | |
| 18 | Системы рациональных неравенств. Обобщение | №4.11 | | |
| 19 | Системы рациональных неравенств. Обобщение | №4.16 | | |
| 20 | Контрольная работа № 1 по теме: «Неравенства и системы неравенств» | | | |
| 21 | Работа над ошибками | № 4.21(в,г) | | |
| Глава II. Системы уравнений – 14 часов | | | | |
| 22 | Основные понятия | №5.5 | | |

| | | | | |
|--|---|--------|--|--|
| 23 | Основные понятия. Закрепление | №5.12 | | |
| 24 | Основные понятия. Обобщение | №5.21 | | |
| 25 | Методы решения систем уравнений | №6.2 | | |
| 26 | Методы решения систем уравнений. Закрепление | №6.4 | | |
| 27 | Методы решения систем уравнений. Обобщение | №6.8 | | |
| 28 | Методы решения систем уравнений. Практикум | №6.11 | | |
| 29 | Методы решения систем уравнений. Сам. работа | №6.14 | | |
| 30 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | №7.2 | | |
| 31 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Закрепление | №7.7 | | |
| 32 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций. Обобщение | №7.12 | | |
| 33 | Подготовка к контрольной работе | №7.19 | | |
| 34 | Контрольная работа № 2 по теме: «Системы уравнений» | | | |
| 35 | Работа над ошибками | №7.23 | | |
| Глава III. Числовые функции – 24 часа | | | | |
| 36 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | №8.4 | | |
| 37 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | №8.7 | | |
| 38 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | №8.14 | | |
| 39 | Способы задания функции | №9.5 | | |
| 40 | Способы задания функции. Закрепление | №9.8 | | |
| 41 | Свойства функций | №10.5 | | |
| 42 | Свойства функций. Закрепление | №10.7 | | |
| 43 | Свойства функций. Обобщение | №10.15 | | |
| 44 | Чётные и нечётные функции | №11.6 | | |
| 45 | Чётные и нечётные функции. Закрепление | №11.10 | | |
| 46 | Чётные и нечётные функции. Обобщение | №11.18 | | |
| 47 | Самостоятельная работа | | | |

| | | | | |
|--|--|---------------------|--|--|
| 48 | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | №12.3 | | |
| 49 | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики. Закрепление | №12.10 | | |
| 50 | Функции $y = x^n$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | №12.15 | | |
| 51 | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики | №13.2 | | |
| 52 | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики. Закрепление | №13.9 | | |
| 53 | Функции $y = x^{-n}$, $n \in \mathbb{N}$, их свойства и графики. Обобщение | №13.12 | | |
| 54 | Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график | №14.3 | | |
| 55 | Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график. Закрепление | №14.7 | | |
| 56 | Функция $y = \sqrt[n]{x}$, её свойства и график. Обобщение | №14.14, 14.17(a) | | |
| 57 | Подготовка к контрольной работе | Дом.к.р. №3 В.1. | | |
| 58 | Контрольная работа № 3 по теме: «Числовые функции» | | | |
| 59 | Работа над ошибками | Дом.к.р. №3 В.2 | | |
| Глава IV. Прогрессии – 15 часов | | | | |
| 60 | Числовые последовательности | №15.14 | | |
| 61 | Числовые последовательности. Закрепление | №15.21 | | |
| 62 | Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии. | №16.4 | | |
| 63 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. Закрепление. | №16.18 | | |
| 64 | Формула n-го члена арифметической прогрессии. Обобщение. | №16.24 | | |
| 65 | Формула суммы конечной арифметической прогрессии. | №16.33 | | |
| 66 | Формула суммы конечной арифметической прогрессии. Закрепление. | №16.38 | | |
| 67 | Геометрическая прогрессия. Основные понятия. | №17.4 | | |
| 68 | Формула n-го члена геометрической прогрессии. | №17.10 | | |
| 69 | Формула n-го члена геометрической прогрессии. Закрепление. | №17.20 | | |
| 70 | Формула суммы членов конечной геометрической прогрессии. | №17.27 | | |
| 71 | Формула суммы членов геометрической прогрессии. Закрепление. | №17.30 | | |
| 72 | Подготовка к контрольной работе | Дом.к.р. №4 В.1. | | |

| | | | | |
|---|---|--------------------------|--|--|
| 73 | Контрольная работа № 6 по теме: «Прогрессии» | | | |
| 74 | Работа над ошибками | Дом.к.р. №4 В.2 | | |
| Глава V. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей – 12 часов | | | | |
| 75 | Комбинаторные задачи | №18.6 | | |
| 76 | Комбинаторные задачи. Закрепление. | №18.12, 18.15(в,г) | | |
| 77 | Статистика – дизайн информации | №19.4 | | |
| 78 | Статистика – дизайн информации. Закрепление. | №19.7 | | |
| 79 | Статистика – дизайн информации. Обобщение. | №19.9 | | |
| 80 | Простейшие вероятностные задачи | №20.4 | | |
| 81 | Простейшие вероятностные задачи. Закрепление. | №20.7 | | |
| 82 | Простейшие вероятностные задачи. Обобщение. | №20.12 | | |
| 83 | Экспериментальные данные и вероятности событий | №21.4 | | |
| 84 | Экспериментальные данные и вероятности событий. Закрепление. | Дом.к.р. №5 В.1 | | |
| 85 | Контрольная работа № 5 по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей» | | | |
| 86 | Работа над ошибками | Дом.к.р. №5 В.2 | | |
| Обобщающее повторение – 13 часов | | | | |
| 87 | Повторение. Неравенства. | №4 стр.180 65 стр.187 | | |
| 88 | Повторение. Уравнения. | №11 стр174 | | |
| 89 | Повторение. Системы уравнений. | №78 стр179 | | |
| 90 | Повторение. Числовые функции. | №5 стр148 | | |
| 91 | Повторение. Арифметическая прогрессия. | №4 стр196 | | |
| 92 | Повторение. Геометрическая прогрессия. | №21 стр197 | | |
| 93 | Повторение. Комбинаторные задачи. | Карточки | | |
| 94 | Повторение. Статистика. | Карточки | | |

| | | | | |
|----|----------------------------------|---------------|--|--|
| 95 | Повторение. Теория вероятностей. | Карточки | | |
| 96 | Подготовка к контрольной работе. | №10 стр192 | | |
| 97 | Итоговая контрольная работа. | № | | |
| 98 | Работа над ошибками. | №22 стр193 | | |
| 99 | Обобщающий урок. | | | |