

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

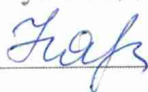
Министерство образования Красноярского края

Нижнеингашского района

МБОУ "Верхнеингашская ОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Н.С. Ярмоченко

Протокол № 1
от «23» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Методист



К.А. Смыкова

Протокол № 1
от «24» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Н.В. Максимова

Приказ № 135-о
от «25» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 9 класса

с. Верхний Ингаш 2023 г.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 7-9 классов составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования второго поколения, Примерной программы основного общего образования по алгебре, учебного плана и календарно-годового графика школы на 2023- 2024 учебный год.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекса): «Алгебра». Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, 2017 год, для 8 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, 2018 года и для 9 класса общеобразовательных учреждений. Авторы: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, 2019 года.

Место учебного предмета в учебном плане

На изучение предмета в 7-9 классах отводится 3 ч в неделю, итого 102 ч за учебный год в каждом классе. В конце изучения каждого параграфа предусмотрен резервный урок, который используется для решения практико-ориентированных задач, нестандартных задач по теме или для различного рода презентаций, докладов, дискуссий. Предусмотрены тематические контрольные работы и итоговая контрольная работа за каждый класс.

Общая характеристика учебного предмета

Общий курс математики является курсом интегрированным: в нём объединён арифметический, геометрический и алгебраический материал.

Программа предусматривает дальнейшую работу с величинами (длина, площадь, масса, вместимость, время) и их измерением, с единицами измерения однородных величин и соотношениями между ними. Без базовой математической подготовки невозможна постановка образования современного человека. В школе математика служит основным элементом для изучения смежных дисциплин.

В после школьной жизни реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Все больше специальностей, требующих высокого уровня образования связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология и т.д.).

Программой предусмотрено целенаправленное формирование совокупности умений работать с информацией. Эти умения формируются не только на уроках, а также и на олимпиадах, во время проведения недели математики и при проведении воспитательных мероприятий. Освоение содержания курса связано не только с поиском, обработкой, представлением новой информации, но и с созданием информационных объектов: стенгазет, книг, справочников. Новые информационные объекты создаются в основном в рамках проектной деятельности. Проектная деятельность позволяет закрепить, расширить и углубить полученные на уроках знания, создаёт условия для творческого развития детей, формирования позитивной самооценки, навыков совместной деятельности с взрослыми и сверстниками, умений сотрудничать друг с другом, совместно планировать свои действия и реализовывать планы, вести поиск и систематизировать нужную информацию.

Предметное содержание программы направлено на последовательное формирование и отработку знаний, умений и навыков; развитие логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи.

Знание и понимание математических отношений и взаимозависимостей между различными объектами (соотношение целого и части, пропорциональные зависимости величин, взаимное расположение объектов в пространстве и др.), их обобщение и распространение на расширенную область приложений выступают как средство познания закономерностей, происходящих в природе и в обществе. Это стимулирует развитие познавательного интереса школьников,

стремление к постоянному расширению знаний, совершенствованию освоенных способов действий.

Изучение математики способствует развитию алгоритмического мышления. Программа предусматривает формирование умений действовать по предложенному алгоритму, самостоятельно составлять план действий и следовать ему при решении учебных и практических задач, осуществлять поиск нужной информации, дополнять её решаемую задачу, делать прикидку и оценивать реальность предполагаемого результата.

В процессе освоения программного материала школьники знакомятся с языком математики, осваивают некоторые математические термины, учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, задавать вопросы по ходу выполнения заданий, обосновывать правильность выполненных действий, характеризовать результаты своего учебного труда и свои достижения в изучении этого предмета.

Овладение математическим языком, усвоение алгоритмов выполнения действий, умения строить планы решения различных задач и прогнозировать результат являются основой для формирования умений рассуждать, обосновывать свою точку зрения, аргументировано подтверждать или опровергать истинность высказанного предположения. Освоение математического содержания создаёт условия для повышения логической культуры и совершенствования деятельности учащихся.

Содержание программы предоставляет значительные возможности для развития умений работать в паре или в группе. Формированию умений распределять роли и обязанности, сотрудничать и согласовывать свои действия с действиями одноклассников, оценивать собственные действия и действия отдельных учеников (пар, групп) в большой степени способствует содержание, связанное с поиском и сбором информации.

Программа ориентирована на формирование умений использовать полученные знания для самостоятельного поиска новых знаний, для решения задач, возникающих в процессе различных видов деятельности, в том числе и в ходе изучения других школьных дисциплин.

Математические знания и представления о числах, величинах, геометрических фигурах лежат в основе формирования общей картины мира и познания законов его развития. Именно эти знания и представления необходимы для целостного восприятия объектов и явлений природы, многочисленных памятников культуры, сокровищ искусства.

Обучение школьников математике на основе данной программы способствует развитию и совершенствованию основных познавательных процессов (включая воображение и мышление, память и речь). Дети научатся не только самостоятельно решать поставленные задачи математическими способами, но и описывать на языке математики выполненные действия и их результаты, планировать, контролировать и оценивать способы действий и сами действия, делать выводы и обобщения, доказывать их правильность. Освоение курса обеспечивает развитие творческих способностей, формирует интерес к математическим знаниям и потребность в их расширении, способствует продвижению учащихся в познании окружающего мира.

Ценностные ориентиры

Обучение математике закладывает основы для формирования приёмов умственной деятельности: школьники учатся проводить анализ, сравнение, классификацию объектов, устанавливать причинно-следственные связи, закономерности, выстраивать логические цепочки рассуждений. Изучая математику, они усваивают определённые обобщённые знания и способы действий. Универсальные математические способы познания способствуют целостному восприятию мира, позволяют выстраивать модели его отдельных процессов и явлений, а также являются основой формирования универсальных учебных действий. Универсальные учебные действия обеспечивают усвоение предметных знаний и интеллектуальное развитие учащихся, формируют способность к самостоятельному поиску и усвоению новой информации, новых знаний и способов действий, что составляет основу умения учиться.

Цели и задачи обучения, решаемые при реализации рабочей программы с учетом особенностей региона, образовательного учреждения

Цели обучения

- Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи обучения

- Приобретение математических знаний и умений;
- овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
- освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой).

Вставка Планируемые результаты освоения ФГОС ООО по алгебре в 7 классе:

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 7 классе:**

Числа и вычисления

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

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 8 классе:**

Числа и вычисления

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней

числа 10.

Алгебраические выражения

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, 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 прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = p$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = Jx$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения **в 9 классе:**

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 прочее).

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: $y = kx$, $y = hx + b$, $y = \sim$, $Y = ax^2 + Bx + c$, $y = x^3$, $y = Jx$, $y = |x|$ 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.

Числовые последовательности и 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).

Предметными результатами изучения курса «Алгебра» является сформированность следующих умений:

Научится:

- работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи на математическом языке;
- выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений;
- использовать математические формулы и самостоятельно составлять формулы зависимости между величинами;
- решать линейные уравнения, сводящиеся к ним, системы линейных уравнений;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по её графику; применять графические представления при решении уравнений, систем;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики.

Получит возможность научиться:

- использовать приемы рационализирующие вычисления;
- приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики.

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения и качества:

- независимость и критичность мышления;
- воля и настойчивость в достижении цели.

Метапредметными результатами изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- быть способным осуществлять самоконтроль;

- применять приобретенные знания;
- уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности.

Познавательные УУД:

- освоить практические основы проектно-исследовательской деятельности;
- развить стратегии смыслового чтения и работы с информацией;
- освоить методы познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций;
- совершенствовать навыки работы с информацией и пополнять их: систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию;
- выделять главную и избыточную информацию;
- выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей;
- представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий, концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты;
- уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе, познавательной деятельности.

Коммуникативные УУД:

- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, уметь работать в группе;
- ставить и решать многообразные коммуникативные задачи;
- действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми;
- владеть нормами и техникой общения;
- определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- развивать речевую деятельность, приобретать опыт использования речевых средств для регуляции умственной деятельности.

Планируемые результаты освоения ФГОС ООО по алгебре в 8 классе:

Предметными результатами изучения курса «Алгебра» является сформированность следующих умений:

Научится:

- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, решать квадратные уравнения с одной переменной, понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; - исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира;
- применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Получит возможность научиться:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления;
- приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
- применять разнообразные приёмы доказательства неравенств;
- 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.

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения и качества:

- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи;
- понимать смысл поставленной задачи;
- выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представлять математическую науку как сферу человеческой деятельности;
- представлять этапы её развития и значимость для развития цивилизации;
- вырабатывать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

Метапредметными результатами изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- уметь применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Познавательные УУД:

- практическое освоение обучающимися основ проектно-исследовательской деятельности;
- развитие стратегий смыслового чтения и работе с информацией;
- практическое освоение методов познания, используемых в различных областях знания и сферах культуры, соответствующего им инструментария и понятийного аппарата;
- регулярному обращению в учебном процессе к использованию общеучебных умений, знаково-символических средств, широкого спектра логических действий и операций.

Коммуникативные УУД:

- организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; умение работать в группе
- ставить и решать многообразные коммуникативные задачи;
- действовать с учётом позиции другого и уметь согласовывать свои действия;
- устанавливать и поддерживать необходимые контакты с другими людьми;
- удовлетворительно владеть нормами и техникой общения;
- определять цели коммуникации, оценивать ситуацию, учитывать намерения и способы коммуникации партнёра, выбирать адекватные стратегии коммуникации;
- развитие речевой деятельности, приобретению опыта использования речевых средств для регуляции умственной деятельности, приобретению опыта регуляции собственного речевого поведения как основы коммуникативной компетентности.

Планируемые результаты освоения ФГОС ООО по алгебре в 9 классе:

Предметными результатами изучения курса «Алгебра» является сформированность следующих умений:

Научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций;
- исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений;
- применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты;
- научить разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- 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;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента;
- связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом;
- получить возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Личностными результатами изучения предмета «Алгебра» являются следующие умения и качества:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной речи;
- проявляют устойчивый интерес к способам решения познавательных задач;
- понимать смысл поставленной задачи;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками;
- установка на здоровый образ жизни (различный вид деятельности);
- устойчивая учебно-познавательная мотивация.

Метапредметными результатами изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- умение оценивать ответы одноклассника;
- умение работать по плану;
- целеполагание (как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено обучающимися и того, что еще неизвестно);
- планирование (составление плана и последовательности действий);

- внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения;
- определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентированные действия в новом учебном материале.

Познавательные УУД:

- смысловое чтение текста;
- умение создавать, применять и преобразовывать знания и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- анализ объекта с целью выделения признаков, построение логической цепи рассуждений;
- строить логические рассуждения, структурировать знания;
- контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Коммуникативные УУД:

- умение слушать и вступать в диалог;
- умение критично относиться к своему мнению;
- умение принимать точку зрения другого;
- умение формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами;
- умение говорить по очереди, т.е. вести диалог. Учатся кратко представлять информацию;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем;
- умение формулировать собственное мнение и позицию.

Система оценки достижения планируемых результатов

| Предметные | Метапредметные | Личностные |
|---|--|---|
| Пятибалльная шкала оценивания предметных результатов Форма представления результатов: журнал Форма промежуточной аттестации: итоговая контрольная работа Формы текущего контроля: самостоятельные, проверочные и контрольные работы, тестирование. | Уровни: <ul style="list-style-type: none"> – повышенный; – базовый; – не достигли базового уровня | Портфель достижений (портфолио ученика) |

Критерии оценки письменных и устных ответов учащихся

1. **Федеральная рабочая программа | Математика, 5-9 классы (базовый уровень)**
Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.

- Ответ оценивается отметкой «5», если:
 - работа выполнена полностью;
 - в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
 - в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).
- Отметка «4» ставится в следующих случаях:
 - работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
 - допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).
- Отметка «3» ставится, если:
 - допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.
- Отметка «2» ставится, если:
 - допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

2. **Оценка устных ответов обучающихся по математике**

- Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:
 - полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
 - изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
 - правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
 - показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
 - продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
 - отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
 - возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.
- Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:
 - в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
 - допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
 - допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.
- Отметка «3» ставится в следующих случаях:
 - неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.
 - Отметка «2» ставится в следующих случаях:
 - не раскрыто основное содержание учебного материала;
 - обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
 - допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

- При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Алгебра 9 класса

2. Учебно – тематический план

| № n/n | Разделы | Количество часов в рабочей программе | Количество контроль- ных работ |
|--------------------------------|--|---|--------------------------------------|
| 1 | Неравенства | 21 | 1 |
| 2 | Квадратичная функция | 32 | 2 |
| 3 | Элементы прикладной математики | 21 | 1 |
| 4 | Числовые последовательности | 21 | 1 |
| 5 | Повторение и систематизация учебного материала | 7 | 1 |
| Общее количество часов: | | 102 | 6 |

Выполнение практической части программы

| | Всего уроков | № уроков контрольных работ |
|-------------------|--------------|----------------------------|
| 1 четверть | 26 | 21 |
| 2 четверть | 23 | 40 |
| 3 четверть | 30 | 53, 74 |
| 4 четверть | 23 | 95, 100 |
| Год | 102 | 6 |

3. Содержание

Глава I. Неравенства (21 ч.)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Повторение и систематизация учебного материала. **Контрольная работа № 1.**

Глава II. Квадратичная функция (32 ч.)

Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графика функции $y = kf(x)$. Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. Квадратичная функция, её график и свойства. **Контрольная работа № 2.**

Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Повторение и систематизация учебного материала. **Контрольная работа № 3.**

Глава III. Элементы прикладной математики (21 ч.)

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Повторение и систематизация учебного материала. **Контрольная работа № 4.**

Глава IV. Числовые последовательности (21 ч.)

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. Повторение и систематизация учебного материала. **Контрольная работа № 5.**

Повторение и систематизация учебного материала (7 ч.)

Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры 9 класса.
Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы

4. Описание учебно-методического материально-технического обеспечения образовательного процесса

Учебно-методические пособия:

1. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Учебник Алгебра. Издательский центр «Вентана-Граф», 2019 г.
2. Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир Методическое пособие по алгебре 7 класс. Издательский центр «Вентана-Граф», 2019 г.
3. Попов М.А. Дидактические материалы по алгебре 9 класс. Легион-М, 2016 г.
4. Жохов В.И., Крайнева Л.Б. Алгебра. Контрольные работы. 9 класс. М.: Мнемозина, 2015 г.
5. Лысенко Ф.Ф. Тематические тесты для 9 класса. Легион-М, 2011 г.
6. Лысенко Ф.Ф. Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад. Легион-М, 2016 г.

Интернет-ресурс

1. www.edu - "Российское образование"Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - [доcье школьного учителя математики](#)
5. www.it-n.ru "Сеть творческих учителей"
6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

Учебно-практическое оборудование:

1. Метр
2. Набор треугольников
3. Циркуль
4. Транспортир

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Проектор
3. Интерактивная доска
4. Принтер
5. Сканер

7. Календарно – тематическое планирование

| № п/п | Тема урока | Дата | |
|---|---|--------|------|
| | | план | факт |
| Глава I. НЕРАВЕНСТВА – 21 ч. | | | |
| 1 | Числовые неравенства. | 01.09. | |
| 2 | Изображение числового неравенства на координатной прямой. | 04.09. | |
| 3 | Решение числового неравенства. | 06.09. | |
| 4 | Основные свойства числовых неравенств. | 08.09. | |
| 5 | Применение основного свойства. | 11.09. | |
| 6 | Сложение числовых неравенств. | 13.09. | |
| 7 | Умножение числовых неравенств. | 15.09. | |
| 8 | Оценивание значения выражения. | 18.09. | |
| 9 | Неравенства с одной переменной. | 20.09. | |
| 10 | Решение линейных неравенств с одной переменной. | 22.09. | |
| 11 | Числовые неравенства с одной переменной. | 25.09. | |
| 12 | Способы решения числовых неравенств с одной переменной. | 27.09. | |
| 13 | Числовые промежутки. | 29.09. | |
| 14 | Определение числовых промежутков. | 02.10. | |
| 15 | Системы линейных неравенств с одной переменной. | 04.10. | |
| 16 | Этапы решения системы линейных неравенств. | 06.10. | |
| 17 | Решение систем линейных неравенств с модулем. | 09.10. | |
| 18 | Способы записи ответа решения системы линейных неравенств. | 11.10. | |
| 19 | Решение дробных систем неравенств | 13.10. | |
| 20 | Обобщение и систематизация учебного материала «Неравенства». | 16.10. | |
| 21 | Контрольная работа № 1 «Неравенства». | 18.10. | |
| Глава II. КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ – 32 ч. | | | |
| 22 | Повторение и расширение сведений о функции. | 20.10. | |
| 23 | Область определения функции. | 23.10. | |
| 24 | Область значения функции. | 25.10. | |
| 25 | Свойства функции. | 27.10. | |
| 26 | Нули функции.. | 08.11. | |
| 27 | Промежутки возрастания и убывания функции. | 10.11. | |
| 28 | Построение графика функции $y = f(x)$. | 13.11. | |
| 29 | Построение графика функции $y = kf(x)$. | 15.11. | |
| 30 | Построение графиков функций $y = f(x) + b$. | 17.11. | |
| 31 | Построение графиков функций $y = f(x + a)$. | 20.11. | |
| 32 | Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. | 22.11. | |
| 33 | Схематическое построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. | 24.11. | |
| 34 | Квадратичная функция. | 27.11. | |
| 35 | Квадратичная функция и её график. | 29.11. | |
| 36 | Квадратичная функция и её свойства | 01.12. | |
| 37 | Квадратичная функция, её график и свойства. | 04.12. | |
| 38 | Схема построения квадратичной функции. | 06.12. | |
| 39 | Обобщение и систематизация учебного материала «Квадратичная функция». | 08.12. | |

| | | | |
|--|--|--------|--|
| 40 | Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция». | 11.12. | |
| 41 | Решение квадратных неравенств. | 13.12. | |
| 42 | Графический способ решения квадратных неравенств. | 15.12. | |
| 43 | Схематический график при решении квадратных неравенств. | 18.12. | |
| 44 | Расположение параболы относительно оси абсцисс. | 20.12. | |
| 45 | Решение дробных неравенств. | 22.12. | |
| 46 | Способы записи ответа при решении неравенства. | 25.12. | |
| 47 | Системы уравнений с двумя переменными. | 27.12. | |
| 48 | Решение систем неравенств с квадратными корнями. | 29.12. | |
| 49 | Решение сложных систем квадратных неравенств. | 10.01 | |
| 50 | Запись ответа при решении системы квадратных уравнений. | 12.01 | |
| 51 | Решение двойных неравенств через систему. | 15.01. | |
| 52 | Обобщение и систематизация учебного материала «Квадратные неравенства». | 17.01. | |
| 53 | Контрольная работа № 3 «Квадратные неравенства». | 19.01. | |
| Глава III. ЭЛЕМЕНТЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ – 21 ч. | | | |
| 54 | Математическое моделирование. | 22.01. | |
| 55 | Задачи на математическое моделирование. | 24.01. | |
| 56 | Результат математического моделирования. | 26.01. | |
| 57 | Процентные расчёты. | 29.01. | |
| 58 | Решение задач на процентные расчёты. | 31.01. | |
| 59 | Разновидности задач на процентные расчёты. | 02.02. | |
| 60 | Абсолютная погрешность | 05.02. | |
| 61 | Относительная погрешность. | 07.02. | |
| 62 | Основные правила комбинаторики. | 09.02. | |
| 63 | Правило суммы при решении комбинаторных задач. | 12.02. | |
| 64 | Правило произведения при решении комбинаторных задач. | 14.02. | |
| 65 | Частота случайного события. | 16.02. | |
| 66 | Вероятность случайного события. | 19.02. | |
| 67 | Классическое определение вероятности. | 21.02. | |
| 68 | Достоверные события. | 26.02. | |
| 69 | Равновероятные события | 28.02. | |
| 70 | Начальные сведения о статистике. | 01.03 | |
| 71 | Способы представления данных. | 04.03. | |
| 72 | Частота события и медиана выборки | 11.03. | |
| 73 | Повторение и систематизация учебного материала «Элементы прикладной математики». | 13.03. | |
| 74 | Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики». | 15.03. | |
| Глава IV. ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ – 21 ч. | | | |
| 75 | Числовые последовательности. | 18.03. | |
| 76 | Способы задания числовой последовательности. | 20.03. | |
| 77 | Арифметическая прогрессия | 22.03. | |
| 78 | Формула n-ого члена арифметической прогрессии. | 23.03. | |
| 79 | Нахождение разности арифметической прогрессии. | 01.04. | |
| 80 | Нахождение любого члена арифметической прогрессии. | 03.04. | |

| | | | |
|--|---|--------|--|
| | | | |
| 81 | Сумма n первых членов арифметической прогрессии. | 05.04. | |
| 82 | Сумма арифметической прогрессии через первый и n -ый члены арифметической прогрессии. | 08.04. | |
| 83 | Сумма через первый член и разность арифметической прогрессии. | 10.04. | |
| 84 | Сумма нескольких членов арифметической прогрессии. | 12.04. | |
| 85 | Геометрическая прогрессия. | 15.04. | |
| 86 | Формула n -ого члена геометрической прогрессии. | 17.04. | |
| 87 | Нахождение любого члена геометрической прогрессии. | 19.04. | |
| 88 | Сумма n первых членов геометрической прогрессии. | 22.04. | |
| 89 | Нахождение суммы геометрической прогрессии через первый член и знаменатель. | 24.04. | |
| 90 | Нахождение нескольких членов геометрической прогрессии. | 26.04. | |
| 91 | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. | 27.04. | |
| 92 | Задания на арифметическую прогрессию. | 03.05. | |
| 93 | Задания на геометрическую прогрессию. | 04.05. | |
| 94 | Повторение и систематизация учебного материала «Числовые неравенства». | 06.05. | |
| 95 | Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности». | 08.05. | |
| ПОВТОРЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА – 7 ч. | | | |
| 96 | Повторение «Неравенства». | 13.05. | |
| 97 | Повторение «Квадратичная функция». | 15.05. | |
| 98 | Повторение «Квадратные неравенства». | 17.05. | |
| 99 | Повторение «Элементы прикладной математики». | 20.05. | |
| 100 | Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы | 22.05. | |
| 101 | Анализ итоговой контрольной работы | 24.05. | |
| 102 | Итоговый урок за курс алгебры 9 класса. | 25.05. | |

Контрольные работы**Контрольная работа № 1****Неравенства****Вариант 1**

- Докажите неравенство $(a - 4)^2 > a(a - 8)$.
- Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$. Оцените значение выражения:
1) $3m + n$; 2) mn ; 3) $m - n$.
- Решите неравенство:
1) $-2x > 8$; 2) $6 + x > 3 - 2x$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0$; 2) $4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение
 $\sqrt{2x + 5} + \frac{4}{\sqrt{7 - x}}$?
- Докажите неравенство $26a^2 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$.

Вариант 2

- Докажите неравенство $(x - 2)^2 > x(x - 4)$.
- Известно, что $2 < a < 7$ и $3 < b < 9$. Оцените значение выражения:
1) $a + 2b$; 2) ab ; 3) $a - b$.
- Решите неравенство:
1) $-3x < 9$; 2) $4 + x < 9 - 4x$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 7x - 21 < 0, \\ 5x + 10 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x + 12 < -3, \\ 11 - 5x > 26. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0$; 2) $6x + 5 < 2(x - 7) + 4x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} (x + 1)^2 - x(x - 1) \leq 5 + x, \\ 4x + 3 > x - 4. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение
 $\sqrt{3x + 11} + \frac{5}{\sqrt{4 - x}}$?
- Докажите неравенство $4x^2 - 4xy + 2y^2 + 12y + 37 > 0$.

Контрольные работы**Контрольная работа № 1****Неравенства****Вариант 1**

- Докажите неравенство $(a - 4)^2 > a(a - 8)$.
- Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$. Оцените значение выражения:
1) $3m + n$; 2) mn ; 3) $m - n$.
- Решите неравенство:
1) $-2x > 8$; 2) $6 + x > 3 - 2x$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0$; 2) $4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение
 $\sqrt{2x + 5} + \frac{4}{\sqrt{7 - x}}$?
- Докажите неравенство $26a^2 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$.

Вариант 2

- Докажите неравенство $(x - 2)^2 > x(x - 4)$.
- Известно, что $2 < a < 7$ и $3 < b < 9$. Оцените значение выражения:
1) $a + 2b$; 2) ab ; 3) $a - b$.
- Решите неравенство:
1) $-3x < 9$; 2) $4 + x < 9 - 4x$.
- Решите систему неравенств:
1) $\begin{cases} 7x - 21 < 0, \\ 5x + 10 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x + 12 < -3, \\ 11 - 5x > 26. \end{cases}$
- Найдите множество решений неравенства:
1) $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0$; 2) $6x + 5 < 2(x - 7) + 4x$.
- Найдите целые решения системы неравенств
 $\begin{cases} (x + 1)^2 - x(x - 1) \leq 5 + x, \\ 4x + 3 > x - 4. \end{cases}$
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение
 $\sqrt{3x + 11} + \frac{5}{\sqrt{4 - x}}$?
- Докажите неравенство $4x^2 - 4xy + 2y^2 + 12y + 37 > 0$.

