

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Отдел образования администрации Гайского городского округа
МАОУ "СОШ № 6"

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО
учителей естественно-
математического цикла

Руководитель ШМО
Ишалбаева Э.Ш.

Протокол №1
от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

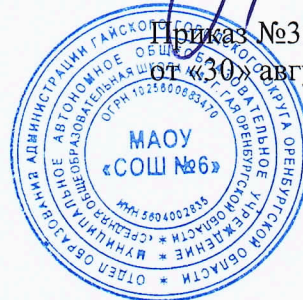
Крюкова Е.В.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МАОУ «СОШ №6»

Крылова Т.С.

Приказ №359
от «30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1897840)

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 7-9 классов

г.Гай, 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, 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 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 является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного 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 на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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. На уровне основного общего образования 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 способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение 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 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения и неравенства

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = 1/x$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности и прогрессии

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

1) 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;

2) 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 (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) 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;

4) эстетическое воспитание:

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

5) 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;

6) 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;

7) 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;

8) адаптация 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 неизвестных, 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

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- 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;
- 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 другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

- 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

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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.

Раскладывая 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:

$y = k/x$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = |x|$, $y = \sqrt{x}$, описывать свойства числовой функции по её графику.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

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: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx +$

c , $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, 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).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
2	Алгебраические выражения	27	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
3	Уравнения и неравенства	20	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
4	Координаты и графики. Функции	24	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
5	Повторение и обобщение	6	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
8	Функции. Основные понятия	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
9	Функции. Числовые функции	9		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
10	Повторение и обобщение	6	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
5	Функции	16	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
6	Числовые последовательности	15	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра. 7 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2017 г. (МГУ – школе)
2. Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018 г. (МГУ – школе)
3. Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций/ С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников и др. – М.: Просвещение, 2018 г. (МГУ – школе)

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра. Методические рекомендации. 7,8,9 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. Организаций/ М.К. Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2017

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru>

<https://uchi.ru/teachers/lk/subjects/math>

<http://oge.fipi.ru>

<https://math-ege.sdangia.ru/>

Спецификация
Промежуточной аттестации в форме контрольной работы по
алгебре в 7 классе

1. Назначение работы – КИМ для проведения промежуточной аттестации позволяют оценить уровень общеобразовательной подготовки по алгебре обучающихся 7 класса в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

КИМ предназначены для диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, а также сформированности универсальных учебных действий

2. Условия проведения и время выполнения работы

Дополнительные материалы и оборудование: линейка и карандаш.

На выполнение всей работы отводится 45 минут.

3. Структура работы.

Работа направлена на оценку достижения планируемых результатов освоения содержательной линии за седьмой класс. Контрольная работа содержит 11 заданий, тематика которых соответствует возрасту учащихся 7 класса. При проверке заданий учащиеся должны продемонстрировать владение основными алгоритмами, знание и понимание ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приемов решения задач и проч.), умение пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма.

Все задания требуют записи решений и выбора верного ответа. Задания расположены по нарастающей трудности: от относительно простых до сложных.

Проверяемые элементы содержания курса математики:

1. Числа и вычисления (3 задания)
2. Алгебраические выражения (3 задания)
3. Функции и графики (2 задания)
4. Уравнения и неравенства (3 задания)

Проверяемые умения и способы действий курса математики:

1. Умение выполнять вычисления и преобразования
2. Умение выполнять преобразование алгебраических выражений
3. Умение строить и читать графики функций
4. Умение решать уравнения, неравенства и их системы

4. Система оценивания контрольной работы.

Максимальное количество баллов за одно задание											Максимальное количество баллов
№1	№2	№3	№4	№5	№6	№7	№8	№9	№10	№11	
1	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	18

Задания, ответы на которые оцениваются 1 баллом, считаются выполненными верно, записан верный ответ.

Задания, ответы на которые оцениваются в 2 балла, считаются выполненными верно, если выбран верный путь решения, из письменной записи решения понятен ход рассуждений, получен верный ответ. В этом случае выставляется максимальный балл, соответствующий данному заданию. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на ход решения, то учащемуся выставляется 1 балл.

Максимальное количество баллов – 18.

Оценки за контрольную работу:

«5» - 17-18 баллов

«4» - 13-16 баллов;

«3» - 8-12 баллов;

«2» - 0-7 баллов.

Кодификатор элементов содержания для промежуточной аттестации в форме контрольной работы по алгебре в 7 классе

Кодификатор элементов содержания для проведения контрольных работ по алгебре является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов. Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код.

Кодификатор элементов содержания по математике составлен на основе планируемых результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.

В первом столбце таблицы указаны коды разделов и тем. Во втором столбце указан код элемента содержания, для которого создаются проверочные задания.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые контрольной работой
1		<i>Числа и вычисления</i>
1.2		Дроби
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
1.3		Рациональные числа
	1.3.5	Степень с целым показателем
1.5		Измерения, приближения, оценки
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул

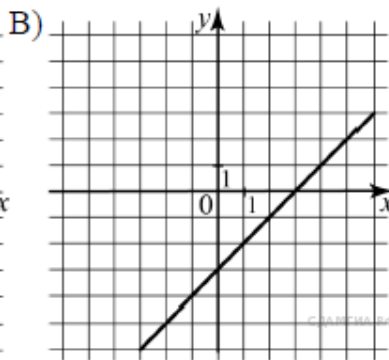
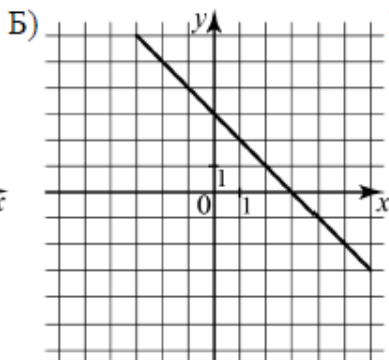
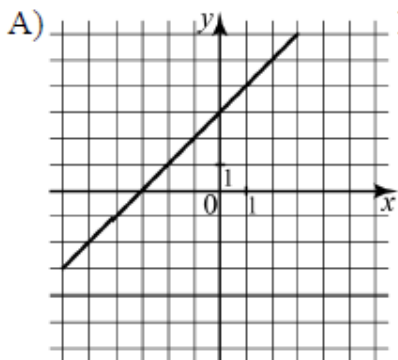
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по ее проценту
2		Алгебраические выражения
2.1		Буквенные выражения (выражения с переменными)
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем
2.3		Многочлены
	2.3.2	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
2.4		Алгебраическая дробь
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
3		Уравнения и неравенства
3.1		Уравнения
	3.1.1	Уравнения с одной переменной, корень уравнения
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
3.3		Текстовые задачи
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
5		Функции
5.1		Числовые функции
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.5	Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов

Промежуточная аттестация по алгебре в форме итоговой контрольной работы

1. Найдите значение выражения $\frac{19,8 \cdot 5,6}{6,3}$
2. Решите уравнение $5 - 4x = 3(1 - 2x) + 1$

3. Упростите выражение $(a + 6)^2 - 3a(4 - 5a)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{4}$. В ответе запишите найденное значение.

4. Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают



1) $y = x + 3$

2) $y = x - 3$

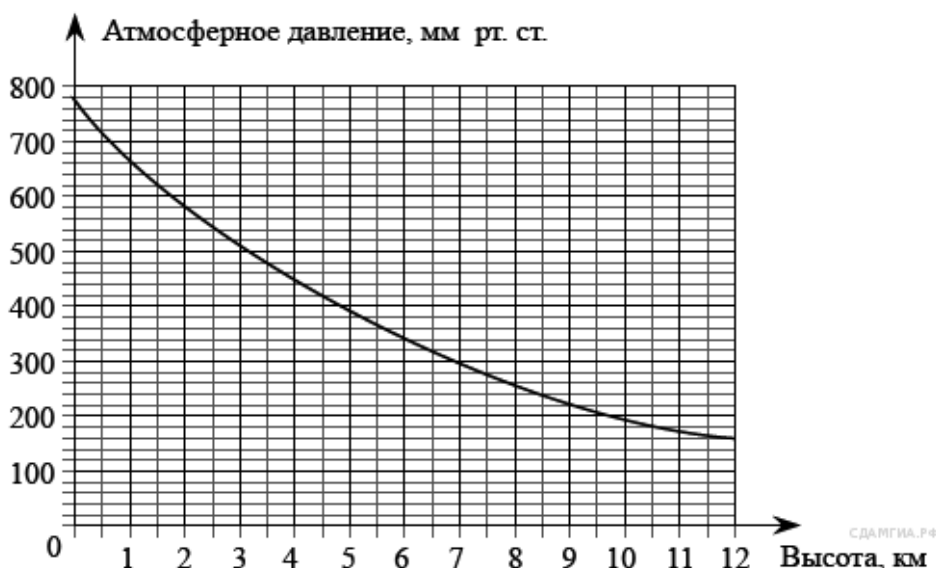
3) $y = 3 - x$

4) $y = -3 - x$

Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке

А	Б	В

5. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 540 миллиметров ртутного столба?



6. Вычислите координаты точки пересечения прямых $3x + y = 5$ и $4 + 2y = x$.

7. Туристы проплыли на лодке от лагеря некоторое расстояние вверх по течению реки, затем причалили к берегу и, погуляв 2 часа, вернулись обратно через 6 часов от начала путешествия. На какое расстояние от лагеря они отплыли, если скорость течения реки равна 3 км/ч, а собственная скорость лодки 6 км/ч?

8. Стоимость проезда в пригородном электропоезде составляет 198 рублей. Школьникам предоставляется скидка 50%. Сколько рублей стоит проезд группы из 4 взрослых и 12 школьников?

9. Зная длину своего шага, человек может приближённо подсчитать пройденное им расстояние s по формуле $s = nl$, где n — число шагов, l — длина шага. Какое расстояние прошёл человек, если $l = 80$ см, $n = 1600$? Ответ выразите в километрах.

10. Бизнесмен Петров выезжает из Москвы в Санкт-Петербург на деловую встречу, которая назначена на 9:30. В таблице дано расписание ночных поездов Москва — Санкт-Петербург.

Номер поезда	Отправление из Москвы	Прибытие в Санкт-Петербург
038А	00:43	08:45
020У	00:53	09:02
016А	01:00	08:38
116С	01:00	09:06

Путь от вокзала до места встречи занимает полчаса. Укажите номер самого позднего (по времени отправления) из московских поездов, которые подходят бизнесмену Петрову. В ответе укажите номер правильного варианта.

1) 038А

2) 020У

3) 016А

4) 116С

11. Внесите в бланк ответов полное решение

Сократите дробь $\frac{18^{n+3}}{3^{2n+5} \cdot 2^{n-2}}$

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по алгебре
8 класс

1. Назначение работы.

КИМ для проведения промежуточной аттестации позволяют оценить уровень общеобразовательной подготовки по алгебре обучающихся 8 класса в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

КИМ предназначены для диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, а также сформированности универсальных учебных действий.

2. Структура и содержание работы.

Форма проведения работы – контрольная работа.

Работа состоит из трех частей. Часть А, состоит из 10 заданий базового уровня. Часть В, состоит из 5 заданий повышенного уровня. Часть С, предназначена для выявления высокого уровня знаний, с полным решением и записью ответа.

Такая структура заданий обеспечивает возможность получить информацию о результатах усвоения учебного материала, отдельного вопроса или темы, выявить уровень знаний по предмету.

3. Характеристика частей. Типы заданий в работе и в каждой части по типам заданий.

Таблица 1

	Блок содержания	Число заданий в работе
1	Рациональные дроби и их свойства.	1
2	Сумма и разность дробей.	1
3	Произведение и частное дробей.	3
4	Действительные числа.	1
5	Арифметический квадратный корень.	2
6	Свойства арифметического квадратного корня.	1
7	Применение свойств арифметического квадратного корня.	1
8	Квадратные уравнения и его корни.	3
9	Дробные рациональные уравнения.	2
10	Числовые неравенства и их свойства	1
11	Неравенства с одной переменной и их системы	1
12	Степень с целым показателем и ее свойства.	1

Всего	18
-------	----

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	10	10
Повышенный	5	5
«Высокий»	3	3
Итого:	18	18

4. Кодификатор.

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся образовательной организации для проведения промежуточной аттестации в 5-9 классе

Код контроли- руемого требован- ия	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые заданиями контрольной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений
1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби; находить приближения чисел с недостатком и с избытком; выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах
1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

1.4	Изображать числа точками на координатной прямой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел
2	Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений	
2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.3	Выполнять разложение многочленов на множители	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат

	исходя из формулировки задачи	
4	Уметь строить и читать графики функций	
4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач

5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений
5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	
6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.3	Вычислять средние значения результатов измерений	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные	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
6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать	

	простейшие математические модели	
7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные соотношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах; Интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов	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 расчётах
7.2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами	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 расчётах
7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
7.4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин	развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач

7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений

Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки обучающихся образовательных организаций 5-9 класса.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования
1		Числа и вычисления
<i>1.1</i>		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
<i>1.2</i>		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями

	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
1.3		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел
	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1.4		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня
	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем
	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		<i>Измерения, приближения, оценки</i>
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		Алгебраические выражения
2.1		<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	<i>Свойства степени с целым показателем</i>
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители

	2.3.4	Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	<i>Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях</i>
3		Уравнения и неравенства
3.1		<i>Уравнения</i>
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений, решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		Числовые последовательности
4.1	4.1.1	<i>Понятие последовательности</i>
4.2		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции
5.1		<i>Числовые функции</i>
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции

5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов
5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
5.1.8	График функции $y = \frac{k}{x}$
5.1.9	График функции $y = \sqrt{x}$
5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем
6	Координаты на прямой и плоскости
6.1	<i>Координатная прямая</i>
6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой
6.1.2	Геометрический смысл модуля
6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч
6.2	<i>Декартовы координаты на плоскости</i>
6.2.1	Декартовы координаты на плоскости, координаты точки
6.2.2	Координаты середины отрезка
6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости
6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых
6.2.5	Уравнение окружности
6.2.6	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем
6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем
7	Геометрия
7.1	<i>Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин</i>
7.1.1	Начальные понятия геометрии
7.1.2	Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства
7.1.3	Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых
7.1.4	Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой
7.1.5	Понятие о геометрическом месте точек
7.1.6	Преобразования плоскости. Движения. Симметрия
7.2	<i>Треугольник</i>
7.2.1	Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений
7.2.2	Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника

	7.2.3	Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора
	7.2.4	Признаки равенства треугольников
	7.2.5	Неравенство треугольника
	7.2.6	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника
	7.2.7	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника
	7.2.8	Теорема Фалеса
	7.2.9	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников
	7.2.10	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°
	7.2.11	Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов
7.3		<i>Многоугольники</i>
	7.3.1	Параллелограмм, его свойства и признаки
	7.3.2	Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки
	7.3.3	Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция
	7.3.4	Сумма углов выпуклого многоугольника
	7.3.5	Правильные многоугольники
7.4		<i>Окружность и круг</i>
	7.4.1	Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла
	7.4.2	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей
	7.4.3	Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки
	7.4.4	Окружность, вписанная в треугольник
	7.4.5	Окружность, описанная около треугольника
	7.4.6	Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника
7.5		<i>Измерение геометрических величин</i>
	7.5.1	Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой
	7.5.2	Длина окружности
	7.5.3	Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности
	7.5.4	Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника
	7.5.5	Площадь параллелограмма
	7.5.6	Площадь трапеции
	7.5.7	Площадь треугольника
	7.5.8	Площадь круга, площадь сектора
	7.5.9	Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара
7.6		<i>Векторы на плоскости</i>
	7.6.1	Вектор, длина (модуль) вектора
	7.6.2	Равенство векторов
	7.6.3	Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)
	7.6.4	Угол между векторами
	7.6.5	Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам
	7.6.6	Координаты вектора
	7.6.7	Скалярное произведение векторов

8		Статистика и теория вероятностей
8.1		<i>Описательная статистика</i>
	8.1.1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков
	8.1.2	Средние результатов измерений
8.2		<i>Вероятность</i>
	8.2.1	Частота события, вероятность
	8.2.2	Равновозможные события и подсчёт их вероятности
	8.2.3	Представление о геометрической вероятности
8.3		<i>Комбинаторика</i>
	8.3.1	Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

КОДИФИКАТОР

Код раздела	Код контролируемого элемента	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания
1	2.1, 2.4,	A1	1.2.1, 1.3.4, 2.1.4, 2.4.1, 2.4.3
2	2.1, 2.4	A2	2.4.3
3	2.1, 2.4	A3	2.4.3
3	4.1, 4.2, 4.3, 4.4	A4	5.1.8
4	2.5	A5	1.4.1
5	3.1	A6	3.1.3
6	2.5	A7	1.4.1
7	2.5	A8	1.4.1
10	3.2	A9	3.2.1, 3.2.3
12	1.1, 2.2	A10	1.3.5
8	3.1	B1	3.1.3
3	2.1, 2.4, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4	B2	2.4.3, 5.1.8
5	3.1, 2.5	B3	3.1.3
8	3.1	B4	3.1.3
11	1.1, 3.1	B5	3.2.4
8	3.1	C1	3.1.3
9	2.4,	C2	3.1.4
9	2.1, 2.4, 3.4	C3	3.1.4, 3.3.1, 3.3.2

5. Время выполнения работы 40 минут.

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Блок А выявляет знания обучающихся базового уровня, блок Б - повышенного и блок С – высокого уровня.

За верное выполнение задания блока А, В и С обучающийся получает 1 балл. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, верно выполнивший задания, – 14 баллов.

Шкала оценивания работы

Критерий

«5» - 16 – 18 баллов

«4» - 11 – 15 баллов

«3» - 6 – 10 баллов

«2» - менее 5 баллов

7. Ответы на задания.

Вариант 1.

Часть А

1. $-\frac{7y}{9}$
2. $\frac{3x-4}{6}$
3. $\frac{x}{2y^2}$
4. 1
5. $\sqrt{0,4}$
6. 0,4 - 0,4
7. 5,4
8. $3\frac{2}{2}$
9. 2
10. 16

Часть В

- В1. $0; \frac{3}{8}$
- В2. y
- В3. $-3\sqrt{2}$
- В4. $1; \frac{3}{5}$
- В5. (1; 1,5)

Часть С

- С1. $m = -3$
- С2. $2x + 5 - 2(x + 1) = 3x^2$
 $3 = 3x^2$
 $x^2 = 1$
 $x = 1; -1$

Ответ: 1; -1

С3. Пусть x км/ч скорость грузового авт., тогда $(x + 20)$ км/ч скорость легкового авт.

$$\frac{350}{x} - \frac{350}{x+20} = 2$$

$$x^2 + 20x - 3500 = 0$$

$x_1 = 50$, $x_2 = -70$ не удовл. усл. задачи

Ответ: 50 км/ч скорость автобуса

Вариант 2.

Часть А

1. $\frac{2b}{-7}$
2. $\frac{y-4}{6}$
3. $\frac{6}{2a^2y}$
4. 2
5. $\sqrt{0,9}$
6. 0,5 и - 0,5
7. 2,8
8. $1\frac{5}{6}$
9. 2
10. 36

Часть В

- В1. 0; 4
- В2. x
- В3. $-4\sqrt{3}$
- В4. $-3; \frac{1}{3}$
- В5. (0,1; 1,5)

Часть С

- С1. $m = 21$
- С2. $2x(x + 1) + 3(x - 1) = 3x + 1$
 $2x^2 + 2x + 3x - 3 = 3x + 1$
 $x^2 + x - 2 = 0$
 $x = 1; -2$

Ответ: 1; -2

С3. Пусть x км/ч скорость автобуса, тогда $(x + 20)$ км/ч скорость автомобиля

$$\frac{240}{x} - \frac{240}{x+20} = 1$$

$$x^2 + 20x - 4800 = 0$$

$x_1 = 60$, $x_2 = -80$ не удовл. усл. Задачи

$$1) 60 + 20 = 80 \text{ км/ч}$$

Ответ: 80 км/ч скорость автобуса

8. **Дополнительные материалы и оборудование не требуется.**
9. **Текст контрольных измерительных материалов (2 варианта).**

Промежуточная аттестация по алгебре, 8 класс

I вариант

Часть А

A1. После сокращения дробь $\frac{-63xy^3}{81xy^2}$ имеет вид:

A2. Выполните вычитание дробей $\frac{2x-1}{3} - \frac{x+2}{6}$

A3. Представьте в виде дроби $\frac{7x^3}{y^2} : (14x^2)$

A4. В каких координатных четвертях расположен

график функции $y = -\frac{1,2}{x}$

1) во II и IV 2) в I и III 3) только в III 4) в III и IV

A5. Какое из чисел является иррациональным

$\sqrt{4}$, $\sqrt{0,4}$, $\sqrt{0,04}$, $\sqrt{400}$

A6. Укажите все значения x , при которых верно равенство $x^2 - 0,1 = 0,06$

A7. Чему равно значение выражения $\sqrt{36 \cdot 0,81}$

A8. Найдите значение корня $\sqrt{13\frac{4}{9}}$

A9. Известно, что $a > b$. Выберите **верное** неравенство

1) $18a < 18b$ 2) $-6a < -6b$ 3) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$ 4) $-b < -a$

A10. Найдите значение выражения: $4^{11} \cdot 4^{-9}$

Часть В

B1. Решите уравнение $3x - 8x^2 = 0$

B2. Выполните действия $\left(\frac{y}{y-5} - 2y\right) : \frac{11-2y}{y-5}$

B3. Выполните действия $3\sqrt{2} - 5\sqrt{8} + \sqrt{32}$

B4. Решите уравнение $5x^2 - 8x + 3 = 0$

B5. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9 \end{cases}$

Часть С

C1. При каком значении m один из корней уравнения $3x^2 - mx - 6 = 0$ равен -2 ?

C2. Решите уравнение: $\frac{2x+5}{x^2+x} - \frac{2}{x} = \frac{3x}{x+1}$

C3. Из одного города в другой, расстояние между которыми равно 350 км, выехали одновременно грузовой и легковой автомобили. Скорость грузового на 20 км/ч меньше скорости легкового автомобиля, в результате чего грузовик прибыл в пункт назначения на 2 ч позже легкового автомобиля. Найдите скорость грузового автомобиля.

Промежуточная аттестация по алгебре, 8 класс

II вариант

Часть А

A1. После сокращения дробь $\frac{16ab^4}{-56ab^3}$ имеет вид:

A2. Выполните вычитание дробей $\frac{3y-2}{6} - \frac{y+1}{3}$

A3. Представьте в виде дроби $\frac{56y^2}{a^2} : (16y^3)$

A4. В каких координатных четвертях расположен

график функции $y = \frac{0,02}{x}$

1) во II и IV 2) в I и III 3) только в I 4) в I и II

A5. Какое из чисел является иррациональным

$\sqrt{0,9}$, $\sqrt{9}$, $\sqrt{0,09}$, $\sqrt{900}$

A6. Укажите все значения x , при которых верно равенство $x^2 - 0,2 = 0,05$

A7. Чему равно значение выражения $\sqrt{49 \cdot 0,16}$

A8. Найдите значение корня $\sqrt{3\frac{13}{36}}$

A9. Известно, что $a < b$. Выберите **верное** неравенство

1) $-8a < -8b$ 2) $16a < 16b$ 3) $\frac{2}{a} < \frac{2}{b}$ 4) $-a < -b$

A10. Найдите значение выражения: $6^{15} \cdot 6^{-13}$

Часть В

B1. Решите уравнение $x^2 - 4x = 0$

B2. Выполните действия $(x - \frac{5x}{x+2}) : \frac{x-3}{x+2}$

B3. Выполните действия $7\sqrt{3} - 2\sqrt{27} - \sqrt{75}$

B4. Решите уравнение $3x^2 + 8x - 3 = 0$

B5. Решите систему неравенств: $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2 \end{cases}$

Часть С

C1. При каком значении m один из корней уравнения $2x^2 - x - m = 0$ равен -3 ?

C2. Решите уравнение: $\frac{2x}{x-1} + \frac{3}{x+1} = \frac{3x+1}{x^2-1}$

C3. Из одного города в другой, расстояние между которыми равно 240 км, выехали одновременно автобус и автомобиль. Автобус двигался со скоростью на 20 км/ч меньшей, чем автомобиль, и прибыл в пункт назначения на 1 ч позже автомобиля. Найдите скорость автомобиля.

Спецификация
контрольных измерительных материалов
для проведения промежуточной аттестации
по алгебре
9 класс

1. Назначение работы.

КИМ для проведения промежуточной аттестации позволяют оценить уровень общеобразовательной подготовки по алгебре обучающихся 9 класса в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

КИМ предназначены для диагностики достижения предметных и метапредметных результатов, а также сформированности универсальных учебных действий.

2. Структура и содержание работы.

Форма проведения работы – тест.

Работа состоит из трех частей. Часть А, состоит из 13 заданий на выбор правильного ответа из четырех предложенных. Часть В, состоит из четырех заданий повышенного уровня с решением и записью ответа.

Такая структура заданий обеспечивает возможность получить информацию о результатах усвоения учебного материала, отдельного вопроса или темы, выявить уровень знаний по предмету.

3. Характеристика частей. Типы заданий в работе и в каждой части по типам заданий.

	Блок содержания	Число заданий в работе
1	Функции и их свойства	3
2	Квадратный трехчлен	2
3	Квадратичная функция и ее график	1
4	Степенная функция. Корень n –й степени.	1
5	Уравнения с одной переменной	3
6	Неравенство с одной переменной	2
7	Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы	2
8	Арифметическая прогрессия	1
9	Геометрическая прогрессия	1
10	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1
	Всего	17

Таблица 2

Уровень сложности	Число заданий	Максимальный балл за выполнение заданий данного уровня сложности
Базовый	13	13
Повышенный	4	4
Итого:	17	17

4. Кодификатор.

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся образовательной организации для проведения промежуточной аттестации в 5-9 классе

Код контроли - руемого требован ия	Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, проверяемые заданиями контрольной работы	
	Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования	ФГОС ООО
1	Уметь выполнять вычисления и преобразования	
1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений
1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби; находить приближения чисел с недостатком и с избытком; выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах
1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами	развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин
1.4	Изображать числа точками на координатной прямой	развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел
2	Уметь выполнять преобразования	

	алгебраических выражений	
2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.3	Выполнять разложение многочленов на множители	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений
3	Уметь решать уравнения, неравенства и их системы	
3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	овладение символьным языком алгебры, приёмами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств
3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи	умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат
4	Уметь строить и читать графики функций	

4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач
4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий	овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
5	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами	
5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей)	формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры;	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений

	выполнять чертежи по условию задачи	
5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами	овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач
6	Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события	
6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках	развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.3	Вычислять средние значения результатов измерений	развитие умений описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик
6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные	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
6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели	

7.1	<p>Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные соотношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;</p> <p>Интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов</p>	<p>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 расчётах</p>
7.2	<p>Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объёма; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот.</p> <p>Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами</p>	<p>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 расчётах</p>
7.3	<p>Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры</p>	<p>умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат</p>
7.4	<p>Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей</p>	<p>овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей</p>
7.5	<p>Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин</p>	<p>развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач</p>
7.6	<p>Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках</p>	<p>развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик</p>

7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуацией с использованием аппарата вероятности и статистики	описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения	развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений

Кодификатор требований по всем разделам включает в себя требования к уровню подготовки обучающихся образовательных организаций 5-9 класса.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
		Федеральный компонент государственного стандарта основного общего образования
1		Числа и вычисления
<i>1.1</i>		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
<i>1.2</i>		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
<i>1.3</i>		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел

	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
1.4		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближённого значения корня
	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем
	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		<i>Измерения, приближения, оценки</i>
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		Алгебраические выражения
2.1		<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	<i>Свойства степени с целым показателем</i>
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями

	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях
3		Уравнения и неравенства
3.1		<i>Уравнения</i>
	3.1.1	Уравнение с одной переменной, корень уравнения
	3.1.2	Линейное уравнение
	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения
	3.1.4	Решение рациональных уравнений
	3.1.5	Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители
	3.1.6	Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений, решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом
4		Числовые последовательности
4.1	4.1.1	<i>Понятие последовательности</i>
4.2		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции
5.1		<i>Числовые функции</i>
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график

5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов	
5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола	
5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии	
5.1.8	График функции $y \propto x$	
5.1.9	График функции $y \propto x^3$	
5.1.10	График функции $y \propto x$	
5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	
6	Координаты на прямой и плоскости	
6.1	<i>Координатная прямая</i>	
6.1.1	Изображение чисел точками координатной прямой	
6.1.2	Геометрический смысл модуля	
6.1.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч	
6.2	<i>Декартовы координаты на плоскости</i>	
6.2.1	Декартовы координаты на плоскости, координаты точки	
6.2.2	Координаты середины отрезка	
6.2.3	Формула расстояния между двумя точками плоскости	
6.2.4	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых	
6.2.5	Уравнение окружности	
6.2.6	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем	
6.2.7	Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем	

КОДИФИКАТОР

Код раздела	Код контролируемого элемента	Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания
1	1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 7.4, 7.6	A1, A2, A3	5.1.1, 5.1.2, 5.1.7
2	1.1, 2.2, 2.3	A4, A5	2.3.4
3	1.1, 2.1	A7	5.1.7
4	1.1, 2.2	A6	1.3.5
5	1.1, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1	A8, B1, B2	2.3.3, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5
6	1.1, 1.4, 3.1, 3.2, 3.3	A9, B3	3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.5
7	1.1, 1.3, 2.1, 3.1, 3.4	A10, B4	3.1.7, 3.1.8, 3.3
8	1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 7.3	A11	4.2.1, 4.2.2
9	1.1, 1.2, 2.1, 3.4, 7.3	A12	4.2.3, 4.2.4
10	1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 3.4, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5, 7.3, 7.7, 7.8	A13	8.2.1, 8.2.2

5. Время выполнения работы 40 минут.

6. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом.

Блок А выявляет знания обучающихся базового уровня, блок Б - повышенного.

За верное выполнение задания блока А и В обучающийся получает 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, верно выполнивший задания, – 17 баллов.

Шкала оценивания работы

Критерий

- «5» - более 14 баллов
- «4» - 10 – 13 баллов
- «3» - 6 – 9 баллов
- «2» - менее 5 баллов

7. Ответы на задания.

Вариант 1.

Часть А

1. А – 3 Б – 1
2. 2
3. Г
4. Б
5. Г
6. А
7. Б
8. Г
9. Г
10. Б
11. Г
12. В
13. В

Часть В

1. $-2; 2$
2. $2 - \sqrt{7}; 2 + \sqrt{7}$
3. $(-3; 2]$
4. $(4; 7) (7; 4)$

Вариант 2.

Часть А

1. А – 2 Б – 3
2. 1
3. Г
4. Г
5. В
6. Г
7. В
8. Г
9. Б
10. Б
11. А
12. Г
13. В

Часть В

1. $-3; 3; -\frac{1}{\sqrt{2}}; \frac{1}{\sqrt{2}}$
2. $3(1 - \sqrt{2}); 3(1 + \sqrt{2})$
3. $(-2; 3]$
4. $(3; 8) (8; 3)$

8. Дополнительные материалы и оборудование не требуется.

9. Текст контрольных измерительных материалов (2 варианта).

Промежуточная аттестация по алгебре, 9 класс

I вариант

Часть А

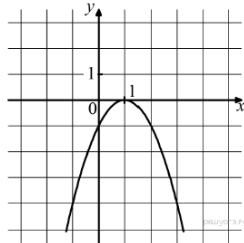
A1. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

1. $[1; 2]$
2. $[0; 2]$
3. $[-1; 0]$
4. $[-2; 3]$



A2. Найдите область определения функции, заданной формулой $y(x) = \sqrt{x}$

- 1) $(-\infty; +\infty)$ 2) $[0; +\infty)$ 3) $(0; +\infty)$ 4) $(1; +\infty)$

A3. Найдите нули функции $y = (x - 2)x$

- А. 5 Б. 2 В. -2; 0 Г. 0; 2

A4. Найдите корни квадратного трехчлена $2x^2 + 3x - 5$

- А. -1; 2,5 Б. 1; -2,5 В. 1; 2,5 Г. -1; -2,5

A5. Разложите квадратный трехчлен $2x^2 + 5x - 3$ на множители

- А. $(x - 3)(2x - 1)$ Б. $2(x - 3)\left(x + \frac{1}{2}\right)$
В. $(x + 3)\left(x - \frac{1}{2}\right)$ Г. $(x + 3)(2x - 1)$

A6. Найдите значение выражения $\frac{3^{-12}}{3^{-8} \cdot 3^{-2}}$

- А. $\frac{1}{9}$ Б. 9 В. -9 Г. $-\frac{1}{9}$

A7. Найдите координаты вершины параболы, заданной формулой

$$y = -x^2 - 2x - 5$$

- А. (2; -13) Б. (-1; -4) В. (-1; -2) Г. (-2; 0)

A8. Решите уравнение $y^3 - 5y = 0$

- А. 0; $\sqrt{5}$ Б. $-\sqrt{5}$; $\sqrt{5}$ В. 0 Г. $-\sqrt{5}$; 0; $\sqrt{5}$

A9. Решите неравенство $4x^2 - 3x - 1 < 0$

- А. $(-\infty; -\frac{1}{4}) \cup (1; +\infty)$ Б. $[-\frac{1}{4}; 1]$ В. $(-\infty; -\frac{1}{4})$ Г. $(-\frac{1}{4}; 1)$

A10. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - x = 2 \end{cases}$

- А. (6; 8) Б. (3; 5) и (-4; -2) В. (-4; -2) Г. (3; 5)

A11. Найдите разность арифметической прогрессии (y_n) , в которой $y_1 = 20$, $y_{15} = -1$.

- А. 14 Б. $\frac{2}{3}$ В. 1,5 Г. -1,5

A12. Найдите восьмой член геометрической прогрессии -2; 4; 8; ...

- А. -128 Б. 128 В. 256 Г. -256

A13. Какова вероятность, что при бросании игрального кубика выпадет более 4 очков?

- А. $\frac{1}{6}$ Б. $\frac{2}{3}$ В. $\frac{1}{3}$ Г. $\frac{1}{2}$

Часть В.

B1. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 2x^2 - 8 = 0$

B2. Решите уравнение $\frac{x}{x+3} - \frac{x-4}{3-x} = 1$

B3. Решите неравенство $\frac{2-x}{3+x} \geq 0$

B4. Сумма двух чисел равна 11, а произведение равно 28. Найдите эти числа.

Промежуточная аттестация по алгебре, 9 класс

II вариант

Часть А

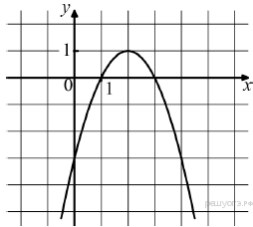
A1. На рисунке изображён график функции $y = ax^2 + bx + c$. Установите соответствие между утверждениями и промежутками, на которых эти утверждения выполняются. Впишите в приведённую в ответе таблицу под каждой буквой соответствующую цифру.

УТВЕРЖДЕНИЯ

- А) функция возрастает на промежутке
Б) функция убывает на промежутке

ПРОМЕЖУТКИ

1. $[0; 3]$
2. $[-1; 1]$
3. $[2; 4]$
4. $[1; 4]$



A2. Найдите область определения функции, заданной формулой $\gamma(x) = \frac{42}{x}$

- 1) $(-\infty; 0) \cup (0; +\infty)$ 2) $[0; +\infty)$ 3) $(0; +\infty)$ 4) $(1; +\infty)$

A3. Найти нули функции $y = (2 - x)x$

- А. 0 Б. 2 В. -2;0 Г. 0; 2

A4. Найдите корни квадратного трехчлена $0,1x^2 + 0,4$

- В. -2; 2 Б. 20; -20 В. 2 Г. корней нет
С.

A5. Разложите квадратный трехчлен $x^2 + 2x - 3$ на множители

- А. $(x + 1)(x - 3)$ Б. $2(x - 1)(x - 3)$
В. $(x - 1)(x + 3)$ Г. $(x + 1)(x + 3)$

A6. Найдите значение выражения $\frac{5^{-4} \cdot 5^{-9}}{5^{-12}}$

- А. $-\frac{1}{5}$ Б. 5 В. -5 Г. $\frac{1}{5}$

A7. Найдите координаты вершины параболы, заданной формулой

$$y = -x^2 + 6x + 6$$

- А. (3; -15) Б. (-3; -3) В. (3; 15) Г. (-3; 3)

A8. Решите уравнение $y^3 - 9y = 0$

- А. 0; 3 Б. 0 В. -3; 3 Г. -3; 0; 3

A9. Решите неравенство $x^2 - 2x - 63 < 0$

- А. $(-\infty; -7) \cup (9; +\infty)$ Б. $(-7; 9)$ В. $(-\infty; -9) \cup (7; +\infty)$
Г. $(-9; 7)$

A10. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + y = 14 \\ y - 2x = -1 \end{cases}$

- А. (3;5) Б. (3; 5) и (-5; -11) В. (-3; 5) и (5; -11) Г. (5; -11)

A11. Найдите разность арифметической прогрессии (y_n) , в которой $y_1 = -50, y_9 = 4$.

- А. 6,75 Б. $\frac{4}{27}$ В. 5,75 Г. 8

A12. Найдите шестой член геометрической прогрессии -3; 6; -12; ...

- А. -96 Б. 48 В. 32 Г. 96

A13. Какова вероятность, что при бросании игрального кубика выпадет менее 3 очков?

- А. $\frac{1}{6}$ Б. $\frac{2}{3}$ В. $\frac{1}{3}$ Г. $\frac{1}{2}$

Часть В.

B1. Решите биквадратное уравнение $2x^4 - 19x^2 + 9 = 0$

B2. Решите уравнение $\frac{x}{x+3} + \frac{x-6}{x-3} = 1$

B3. Решите неравенство $\frac{3-x}{2+x} \geq 0$

B4. Сумма двух чисел равна 11, а произведение равно 24. Найдите эти числа.