

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 15 имени Героя Советского  
Союза Василия Михайловича Михайлова»**

Рассмотрено на заседании  
методического объединения

« 28 » августа 2023 г.

Протокол № 1


Руководитель ШМО 

Бочкарева Т.Г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ СОШ №15

Приказ № 230 - ОС от 31 августа 2023г.

 Сюрсина Н.Н.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 3063862)

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

Разработчик программы Велькер Татьяна Михайловна,  
Учитель математики языка МБОУ СОШ № 15

**город Воткинск  
2023-2024 учебный год**

## 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.

Приоритетными целями обучения математике в 7–9 классах являются:

- продолжение формирования основных математических понятий обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации

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».

Данная программа реализуется на основе УМК «Алгебра». Данный УМК включает в себя :

1. (Учебник) Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра 7 класс» (издательство «Просвещение» 2010 год)
2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра 8 класс» (издательство «Просвещение» 2010 год)
3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б., под редакцией Теляковского С.А. «Алгебра 9 класс» (издательство «Просвещение» 2010 год)

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;

## **б) 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.

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

### **Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

$y = k/x$ ,  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ ,  $y = \sqrt{x}$ , 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	Реализация воспитательного потенциала с учетом РП воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Историческая справка: Числа в истории. Биография Лейница. Препт-исследование : рациональные числа
2	Алгебраические выражения	27	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Пятиминутка безопасности. Примеры алгебраических выражений из художественной литературы Урок-игра по теме «Формулы сокращённого умножения».  Проект по теме «Знакомые и незнакомые

3	Уравнения и неравенства	20	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Решение старинных задач с помощью уравнений.
4	Координаты и графики. Функции	24	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Урок-конференция «Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение».  Урок-игра по теме «Линейная функция»
5	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>	Игра «Своя игра»
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала с учетом РП воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Игра исследование «Увадратные корни». Историческая справка: «рождение квадратного корня» . Проект: «Способы извлечения квадратных корней»
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Историческая справка: Создание таблицы квадратов.
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Своя игра « Алгебраические выражения, Квадратное уравнение»

4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Своя-игра «Дроби» Историческая справка.
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Историческая справка. Примеры их художественной литературы.
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Историческая справка Примеры их художественной литературы
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Урок- игра «В мире неравенств»
8	Функции. Основные понятия	5			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Историческая справка. Примеры их художественной литературы
9	Функции. Числовые функции	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Примеры их художественной литературы
10	Повторение и обобщение	6	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>	Математический квест

ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102	5	0		
--	-----	---	---	--	--

## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Реализация воспитательного потенциала с учетом РП воспитания
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Минутки безопасности. Примеры их художественной литературы. Исторические справки
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Историческая справка. Старинные методы решения Примеры их художественной литературы
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Историческая справка. Старинные методы решения Примеры их художественной литературы
4	Уравнения и неравенства.	16	1		Библиотека ЦОК	Историческая

	Неравенства				<a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	справка. Старинные методы решения
5	Функции	16	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Примеры их художественной литературы
6	Числовые последовательности	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Историческая справка. Старинные методы решения
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>	Математические игры. Примеры из художественной литературы
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0		





## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Понятие рационального числа	1			
2	Арифметические действия с рациональными числами	1			
3	Арифметические действия с рациональными числами	1			
4	Арифметические действия с рациональными числами	1			
5	Арифметические действия с рациональными числами	1			
6	Арифметические действия с рациональными числами	1			
7	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
8	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
9	Сравнение, упорядочивание рациональных чисел	1			
10	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4211de">https://m.edsoo.ru/7f4211de</a>
11	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>

12	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
13	Степень с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
14	Степень с натуральным показателем	1			
15	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
16	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
17	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
18	Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики	1			
19	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			
20	Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел	1			
21	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
22	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
23	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
24	Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности	1			
25	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		
26	Буквенные выражения	1			Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/7f41feec">https://m.edsoo.ru/7f41feec</a>
27	Переменные. Допустимые значения переменных	1			
28	Формулы	1			
29	Формулы	1			
30	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fafa">https://m.edsoo.ru/7f41fafa</a>
31	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41fd70">https://m.edsoo.ru/7f41fd70</a>
32	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			
33	Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых	1			
34	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421382">https://m.edsoo.ru/7f421382</a>
35	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42154e">https://m.edsoo.ru/7f42154e</a>
36	Свойства степени с натуральным показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4218be">https://m.edsoo.ru/7f4218be</a>
37	Многочлены	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42276e">https://m.edsoo.ru/7f42276e</a>
38	Многочлены	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422930">https://m.edsoo.ru/7f422930</a>
39	Сложение, вычитание, умножение	1			Библиотека ЦОК

	многочленов				<a href="https://m.edsoo.ru/7f422af2">https://m.edsoo.ru/7f422af2</a>
40	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422cc8">https://m.edsoo.ru/7f422cc8</a>
41	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f422fca">https://m.edsoo.ru/7f422fca</a>
42	Сложение, вычитание, умножение многочленов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423182">https://m.edsoo.ru/7f423182</a>
43	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42432a">https://m.edsoo.ru/7f42432a</a>
44	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42464a">https://m.edsoo.ru/7f42464a</a>
45	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424c12">https://m.edsoo.ru/7f424c12</a>
46	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f424fd2">https://m.edsoo.ru/7f424fd2</a>
47	Формулы сокращённого умножения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4251d0">https://m.edsoo.ru/7f4251d0</a>
48	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f423312">https://m.edsoo.ru/7f423312</a>
49	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4237fe">https://m.edsoo.ru/7f4237fe</a>
50	Разложение многочленов на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4239de">https://m.edsoo.ru/7f4239de</a>
51	Разложение многочленов на множители	1			
52	Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"	1	1		
53	Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений	1			

54	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			
55	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420482">https://m.edsoo.ru/7f420482</a>
56	Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений	1			
57	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42064e">https://m.edsoo.ru/7f42064e</a>
58	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420806">https://m.edsoo.ru/7f420806</a>
59	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4209a0">https://m.edsoo.ru/7f4209a0</a>
60	Решение задач с помощью уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f420e6e">https://m.edsoo.ru/7f420e6e</a>
61	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427c32">https://m.edsoo.ru/7f427c32</a>
62	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427e8a">https://m.edsoo.ru/7f427e8a</a>
63	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42836c">https://m.edsoo.ru/7f42836c</a>
64	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
65	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
66	Система двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
67	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4284de">https://m.edsoo.ru/7f4284de</a>

68	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42865a">https://m.edsoo.ru/7f42865a</a>
69	Решение систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4287d6">https://m.edsoo.ru/7f4287d6</a>
70	Решение систем уравнений	1			
71	Решение систем уравнений	1			
72	Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f421044">https://m.edsoo.ru/7f421044</a>
73	Координата точки на прямой	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41de76">https://m.edsoo.ru/7f41de76</a>
74	Числовые промежутки	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41dff2">https://m.edsoo.ru/7f41dff2</a>
75	Числовые промежутки	1			
76	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			
77	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			
78	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e16e">https://m.edsoo.ru/7f41e16e</a>
79	Прямоугольная система координат на плоскости	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e42a">https://m.edsoo.ru/7f41e42a</a>
80	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41e8a8">https://m.edsoo.ru/7f41e8a8</a>
81	Примеры графиков, заданных формулами	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ed80">https://m.edsoo.ru/7f41ed80</a>
82	Примеры графиков, заданных формулами	1			
83	Примеры графиков, заданных формулами	1			
84	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Библиотека ЦОК

					<a href="https://m.edsoo.ru/7f41ea24">https://m.edsoo.ru/7f41ea24</a>
85	Чтение графиков реальных зависимостей	1			
86	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41ef06">https://m.edsoo.ru/7f41ef06</a>
87	График функции	1			
88	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f078">https://m.edsoo.ru/7f41f078</a>
89	Свойства функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f1fe">https://m.edsoo.ru/7f41f1fe</a>
90	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427282">https://m.edsoo.ru/7f427282</a>
91	Линейная функция	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f427412">https://m.edsoo.ru/7f427412</a>
92	Построение графика линейной функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f426d1e">https://m.edsoo.ru/7f426d1e</a>
93	Построение графика линейной функции	1			
94	График функции $y =  x $	1			
95	График функции $y =  x $	1			
96	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41f50a">https://m.edsoo.ru/7f41f50a</a>
97	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429c6c">https://m.edsoo.ru/7f429c6c</a>
98	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f429f32">https://m.edsoo.ru/7f429f32</a>
99	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a0e0">https://m.edsoo.ru/7f42a0e0</a>
100	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a27a">https://m.edsoo.ru/7f42a27a</a>



101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42a900">https://m.edsoo.ru/7f42a900</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Квадратный корень из числа	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d452">https://m.edsoo.ru/7f42d452</a>
2	Понятие об иррациональном числе	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42eaaa">https://m.edsoo.ru/7f42eaaa</a>
3	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			
4	Десятичные приближения иррациональных чисел	1			
5	Действительные числа	1			
6	Сравнение действительных чисел	1			
7	Сравнение действительных чисел	1			
8	Арифметический квадратный корень	1			
9	Уравнение вида $x^2 = a$	1			
10	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
11	Свойства арифметических квадратных корней	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42d862">https://m.edsoo.ru/7f42d862</a>
12	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42dd26">https://m.edsoo.ru/7f42dd26</a>
13	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ded4">https://m.edsoo.ru/7f42ded4</a>
14	Преобразование числовых выражений,	1			Библиотека ЦОК

	содержащих квадратные корни				<a href="https://m.edsoo.ru/7f42e0be">https://m.edsoo.ru/7f42e0be</a>
15	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42e262">https://m.edsoo.ru/7f42e262</a>
16	Степень с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4354a4">https://m.edsoo.ru/7f4354a4</a>
17	Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436098">https://m.edsoo.ru/7f436098</a>
18	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
19	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
20	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435648">https://m.edsoo.ru/7f435648</a>
21	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43599a">https://m.edsoo.ru/7f43599a</a>
22	Свойства степени с целым показателем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f435ed6">https://m.edsoo.ru/7f435ed6</a>
23	Квадратный трёхчлен	1			
24	Квадратный трёхчлен	1			
25	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
26	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fd38">https://m.edsoo.ru/7f42fd38</a>
27	Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трёхчлен"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ec80">https://m.edsoo.ru/7f42ec80</a>

28	Алгебраическая дробь	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430382">https://m.edsoo.ru/7f430382</a>
29	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
30	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения	1			
31	Основное свойство алгебраической дроби	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4308e6">https://m.edsoo.ru/7f4308e6</a>
32	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430a8a">https://m.edsoo.ru/7f430a8a</a>
33	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
34	Сокращение дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430f44">https://m.edsoo.ru/7f430f44</a>
35	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43128c">https://m.edsoo.ru/7f43128c</a>
36	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4315c0">https://m.edsoo.ru/7f4315c0</a>
37	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4318c2">https://m.edsoo.ru/7f4318c2</a>
38	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f431a20">https://m.edsoo.ru/7f431a20</a>
39	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43259c">https://m.edsoo.ru/7f43259c</a>
40	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432736">https://m.edsoo.ru/7f432736</a>
41	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432736">https://m.edsoo.ru/7f432736</a>

42	Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f431d36">https://m.edsoo.ru/7f431d36</a>
43	Квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
44	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
45	Неполное квадратное уравнение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42ee1a">https://m.edsoo.ru/7f42ee1a</a>
46	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f158">https://m.edsoo.ru/7f42f158</a>
47	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f3f6">https://m.edsoo.ru/7f42f3f6</a>
48	Формула корней квадратного уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f5a4">https://m.edsoo.ru/7f42f5a4</a>
49	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42fef0">https://m.edsoo.ru/7f42fef0</a>
50	Теорема Виета	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f430076">https://m.edsoo.ru/7f430076</a>
51	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
52	Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
53	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4328c6">https://m.edsoo.ru/7f4328c6</a>
54	Простейшие дробно-рациональные уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f432b6e">https://m.edsoo.ru/7f432b6e</a>
55	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f75c">https://m.edsoo.ru/7f42f75c</a>

56	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42f8f6">https://m.edsoo.ru/7f42f8f6</a>
57	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4301f2">https://m.edsoo.ru/7f4301f2</a>
58	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
59	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
60	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах	1			
61	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
62	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
63	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными	1			
64	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
65	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			
66	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>
67	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d6d6">https://m.edsoo.ru/7f43d6d6</a>

	уравнений с двумя переменными				
68	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
70	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	1			
71	Числовые неравенства и их свойства	1			
72	Числовые неравенства и их свойства	1			
73	Неравенство с одной переменной	1			
74	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c692">https://m.edsoo.ru/7f42c692</a>
75	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c840">https://m.edsoo.ru/7f42c840</a>
76	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			
77	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cb88">https://m.edsoo.ru/7f42cb88</a>
78	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42cd2c">https://m.edsoo.ru/7f42cd2c</a>
79	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>
81	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f42c9e4">https://m.edsoo.ru/7f42c9e4</a>

82	Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"	1	1		
83	Понятие функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433c12">https://m.edsoo.ru/7f433c12</a>
84	Область определения и множество значений функции	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f433d84">https://m.edsoo.ru/7f433d84</a>
85	Способы задания функций	1			
86	График функции	1			
87	Свойства функции, их отображение на графике	1			
88	Чтение и построение графиков функций	1			
89	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			
90	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434bbc">https://m.edsoo.ru/7f434bbc</a>
91	Гипербола	1			
92	Гипербола	1			
93	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4343e2">https://m.edsoo.ru/7f4343e2</a>
94	График функции $y = x^2$	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434572">https://m.edsoo.ru/7f434572</a>
95	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434d38">https://m.edsoo.ru/7f434d38</a>
96	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f434eb4">https://m.edsoo.ru/7f434eb4</a>



97	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4371aa">https://m.edsoo.ru/7f4371aa</a>
98	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43736c">https://m.edsoo.ru/7f43736c</a>
99	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437510">https://m.edsoo.ru/7f437510</a>
100	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4376b4">https://m.edsoo.ru/7f4376b4</a>
101	Итоговая контрольная работа	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f436b88">https://m.edsoo.ru/7f436b88</a>
102	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f437858">https://m.edsoo.ru/7f437858</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	5	0	

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби	1			
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби	1			
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой	1			
4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами	1			
5	Приближённое значение величины, точность приближения	1			
6	Округление чисел	1			
7	Округление чисел	1			
8	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
9	Прикидка и оценка результатов вычислений	1			
10	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			Библиотек ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43bf66">https://m.edsoo.ru/7f43bf66</a>

11	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1			
12	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
13	Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c542">https://m.edsoo.ru/7f43c542</a>
14	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
15	Биквадратные уравнения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c3d0">https://m.edsoo.ru/7f43c3d0</a>
16	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			
17	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители	1			
18	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>
19	Решение дробно-рациональных уравнений	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43c9b6">https://m.edsoo.ru/7f43c9b6</a>
20	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
21	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
22	Решение текстовых задач алгебраическим методом	1			
23	Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"	1	1		

24	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
25	Уравнение с двумя переменными и его график	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d0b4">https://m.edsoo.ru/7f43d0b4</a>
26	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
27	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
28	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
29	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение	1			
30	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d23a">https://m.edsoo.ru/7f43d23a</a>
31	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43d55a">https://m.edsoo.ru/7f43d55a</a>
32	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			
33	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени	1			
34	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	1			
35	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			

36	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1			
37	Контрольная работа по теме "Системы уравнений"	1	1		
38	Числовые неравенства и их свойства	1			
39	Числовые неравенства и их свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ad5a">https://m.edsoo.ru/7f43ad5a</a>
40	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
41	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
42	Линейные неравенства с одной переменной и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43af08">https://m.edsoo.ru/7f43af08</a>
43	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
44	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
45	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение	1			
46	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
47	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b21e">https://m.edsoo.ru/7f43b21e</a>
48	Квадратные неравенства и их решение	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43b5a2">https://m.edsoo.ru/7f43b5a2</a>
49	Квадратные неравенства и их решение	1			
50	Квадратные неравенства и их решение	1			
51	Графическая интерпретация неравенств и	1			Библиотека ЦОК

	систем неравенств с двумя переменными				<a href="https://m.edsoo.ru/7f43b098">https://m.edsoo.ru/7f43b098</a>
52	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1			
53	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		
54	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4396c6">https://m.edsoo.ru/7f4396c6</a>
55	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439842">https://m.edsoo.ru/7f439842</a>
56	Квадратичная функция, её график и свойства	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4399b4">https://m.edsoo.ru/7f4399b4</a>
57	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f439eb4">https://m.edsoo.ru/7f439eb4</a>
58	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a03a">https://m.edsoo.ru/7f43a03a</a>
59	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a1ac">https://m.edsoo.ru/7f43a1ac</a>
60	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a31e">https://m.edsoo.ru/7f43a31e</a>
61	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43a526">https://m.edsoo.ru/7f43a526</a>
62	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			
63	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	1			
64	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $	1			
65	Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ ,	1			

	$y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $				
66	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1			
67	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1			
68	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y=k/x, y=x^3, y=vx, y= x $	1			
69	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ab84">https://m.edsoo.ru/7f43ab84</a>
70	Понятие числовой последовательности	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43e6c6">https://m.edsoo.ru/7f43e6c6</a>
71	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ebda">https://m.edsoo.ru/7f43ebda</a>
72	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ed7e">https://m.edsoo.ru/7f43ed7e</a>
73	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f3b4">https://m.edsoo.ru/7f43f3b4</a>
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f58a">https://m.edsoo.ru/7f43f58a</a>
75	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43ef2c">https://m.edsoo.ru/7f43ef2c</a>
76	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f0c6">https://m.edsoo.ru/7f43f0c6</a>
77	Формулы n-го члена арифметической и	1			Библиотека ЦОК

	геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов				<a href="https://m.edsoo.ru/7f43f72e">https://m.edsoo.ru/7f43f72e</a>
78	Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43f8a0">https://m.edsoo.ru/7f43f8a0</a>
79	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			
80	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1			
81	Линейный и экспоненциальный рост	1			
82	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f43fe0e">https://m.edsoo.ru/7f43fe0e</a>
83	Сложные проценты	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4401a6">https://m.edsoo.ru/7f4401a6</a>
84	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4404f8">https://m.edsoo.ru/7f4404f8</a>
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1			
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1			
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1			
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443b12">https://m.edsoo.ru/7f443b12</a>



	арифметическим способом				
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443cd4">https://m.edsoo.ru/7f443cd4</a>
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f443fea">https://m.edsoo.ru/7f443fea</a>
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4441ca">https://m.edsoo.ru/7f4441ca</a>
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444364">https://m.edsoo.ru/7f444364</a>
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4446f2">https://m.edsoo.ru/7f4446f2</a>
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444a94">https://m.edsoo.ru/7f444a94</a>
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444c56">https://m.edsoo.ru/7f444c56</a>
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f444f44">https://m.edsoo.ru/7f444f44</a>
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f44516a">https://m.edsoo.ru/7f44516a</a>

98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f4452e6">https://m.edsoo.ru/7f4452e6</a>
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f445516">https://m.edsoo.ru/7f445516</a>
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1			
101	Итоговая контрольная работа	1	1		
102	Обобщение и систематизация знаний	1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	0	

**Контрольная работа  
по теме «Рациональные числа»**

**Вариант 1**

1. Найдите значение выражения  $2\frac{1}{13} \cdot 1\frac{4}{9} - 5\frac{1}{6} : 2\frac{7}{12}$ .
2. Вычислите значения выражений  $a - 3 \cdot b$  и  $2 \cdot a - b$  при  $a = 6$  и  $b = -5$  и сравните их.
3. Петя купил 5 тетрадей по  $a$  руб. и 3 альбома по  $b$  руб. Составьте выражение для стоимости покупки. Найдите стоимость покупки при  $a = 10,3$  и  $b = 16,8$ .
4. Укажите допустимые значения переменных в выражении  $\frac{3 \cdot a - 2 \cdot b}{a + b}$  и найдите его значение при  $a = 1,7$  и  $b = -1\frac{1}{2}$ .
5. Определите знак выражения  $13 \cdot x + 17 - (18 \cdot x + 14) + (5 \cdot x - 2)$ .
6. Докажите, что сумма трех последовательных натуральных чисел делится на 3.

**Вариант 2**

1. Найдите значение выражения  $3\frac{2}{11} \cdot 1\frac{4}{7} - 4\frac{1}{3} : 1\frac{1}{12}$ .
2. Вычислите значения выражений  $2 \cdot a - 3 \cdot b$  и  $3 \cdot a - b$  при  $a = 8$  и  $b = -3$  и сравните их.
3. Оля купила 6 тетрадей по  $a$  руб. и 4 альбома по  $b$  руб. Составьте выражение для стоимости покупки. Найдите стоимость покупки при  $a = 9,8$  и  $b = 14,4$ .
4. Укажите допустимые значения переменных в выражении  $\frac{4 \cdot a - 3 \cdot b}{a + 2 \cdot b}$  и найдите его значение при  $a = 1,2$  и  $b = -\frac{1}{2}$ .
5. Определите знак выражения  $9 \cdot x + 22 - (14 \cdot x + 15) + (5 \cdot x - 8)$ .
6. Докажите, что сумма трех последовательных натуральных нечетных чисел делится на 3.

**Вариант 3**

1. Найдите 40% числа  $a = 20 \cdot \left( 5\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{4} - 2\frac{1}{7} : \frac{5}{7} \right) + 3\frac{1}{3} \cdot 1,5$ .

2. Вычислите значения выражений  $3 \cdot a - 2 \cdot (b + c)$  и  $a + 3 \cdot (b + c)$  при  $a = 5$  и  $b + c = 3$  и сравните их.

3. Поезд ехал 2 ч со скоростью  $v_1$  км/ч, затем сделал трехчасовую остановку и ехал еще 3 ч со скоростью  $v_2$  км/ч. Составьте выражение для средней скорости поезда. Найдите среднюю скорость при  $v_1 = 50$  и  $v_2 = 60$  км/ч.

4. В выражении  $\frac{6 \cdot a + 4 \cdot b - 3 \cdot a \cdot b}{3 \cdot a + 2 \cdot b}$  укажите допустимые значения переменных и найдите его значение при  $a = \frac{2}{3}$  и  $b = \frac{1}{2}$ .

5. При каких натуральных значениях переменной  $a$  значение выражения  $3 \cdot a - 2 \cdot (a - 3 \cdot (a - 1)) - 4$  отрицательно?

6. Одно число при делении на 8 дает остаток 3, другое число при делении на 4 дает остаток 1. Докажите, что сумма этих чисел делится на 4.

**Вариант 4**

1. Найдите 25% числа  $a = 10 \cdot \left( 7\frac{1}{5} \cdot \frac{5}{6} - 4\frac{1}{3} : \frac{13}{6} \right) - 5\frac{1}{3} \cdot 4,5$ .

2. Вычислите значения выражений  $4 \cdot a + 3 \cdot (b + c)$  и  $2 \cdot a + 4 \cdot (b + c)$  при  $a = 1$  и  $b + c = 2$  и сравните их.

3. Поезд ехал 3 ч со скоростью  $v_1$  км/ч, затем сделал трехчасовую остановку и ехал еще 4 ч со скоростью  $v_2$  км/ч. Составьте выражение для средней скорости поезда. Найдите среднюю скорость при  $v_1 = 40$  и  $v_2 = 60$  км/ч.

4. В выражении  $\frac{4 \cdot a + 6 \cdot b - 3 \cdot a \cdot b}{2 \cdot a + 3 \cdot b}$  укажите допустимые значения переменных и найдите его значение при  $a = \frac{1}{2}$  и  $b = \frac{4}{3}$ .

5. При каких натуральных значениях переменной  $a$  значение выражения  $5 - 3 \cdot (a - 2 \cdot (a + 1)) - 9 \cdot a$  положительно?

6. Одно число при делении на 10 дает остаток 3, другое число при делении на 5 дает остаток 2. Докажите, что сумма этих чисел делится на 5.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач

«4» - выполнено правильно 4 задачи

«3» - выполнено правильно 3 задачи

«2» - выполнено меньше 3 задач

### Контрольная работа по теме «Алгебраические выражения»

#### **Вариант 1**

1. Упростите выражение:

а)  $3(x - 2y) - 2(3x - y)$ ;

б)  $(2a - 3b)(a + b) - (a - 2b)(a - b)$ .

2. Разложите на множители многочлен:

а)  $6ab - 3b^2$ ;

б)  $ac + bc - 3a - 3b$ .

3. Решите уравнение:

а)  $2x^3 + 3x = 0$ ;

б)  $4(x + 1) = 5(x - 2)$ .

4. Докажите, что выражение  $27^2 - 18^2$  кратно 5.

5. Катер с собственной скоростью 20 км/ч проплыл 4 ч по течению реки и 6 ч – против течения. Весь путь катера составил 196 км. Найдите скорость течения реки.

6. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - 2x}{x} + 1$ .

#### **Вариант 2**

1. Упростите выражение:

а)  $2(x - 3y) - 3(x + y)$ ;

б)  $(3a - b)(a + 2b) - (2a - b)(a - b)$ .

2. Разложите на множители многочлен:

а)  $8ab - 2b^3$ ;

б)  $ac - bc + 2a - 2b$ .

3. Решите уравнение:

а)  $5x + 3x^3 = 0$ ;

б)  $7(x - 3) = 6(x - 2)$ .

4. Докажите, что выражение  $21^2 - 14^2$  кратно 5.

5. Катер с собственной скоростью 30 км/ч проплыл 3 ч по течению реки и 6 ч – против течения. Весь путь катера составил 261 км. Найдите скорость течения реки.

6. Постройте график функции  $y = \frac{x^2 + 2x}{x} - 1$ .

### Вариант 3

1. Упростите выражение

$$3a^2(b^2 - 27a^2b^4) - 10ab(0,3ab - 1) + (9a^2b^2)^2.$$

2. Разложите на множители выражение:

а)  $2ax + 3by + 6ay + bx$ ;

б)  $(3a - 2b)^2 - (a + b)(3a - 2b)$ .

3. Решите уравнение:

а)  $\frac{2x+3}{4} - \frac{x+7}{12} = \frac{3x-1}{3}$ ;

б)  $(3x+1)(4x-5) = (3x+1)(2x-1)$ .

4. Докажите, что выражение  $3 \cdot 2^{34} + 5 \cdot 2^{33} - 7 \cdot 2^{31}$  кратно 37.

5. Если одну сторону квадрата увеличить на 6 см, а другую сторону увеличить на 3 см, то площадь получившегося прямо-

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач

«4» - выполнено правильно 4 задачи

«3» - выполнено правильно 3 задачи

«2» - выполнено меньше 3 задач

### Контрольная работа по теме «Линейные уравнения»

### Вариант 1

1. Какие из чисел -3, -2, 2, 3 являются корнями уравнения:

а)  $x^2 + 8 = 6x$ ;

б)  $|x - 6| = 3 - 2x$ ?

2. Решите уравнение:

а)  $(2x - 1)(x + 3) = 0$ ;

б)  $\frac{3x-2}{5} = \frac{2x-3}{4}$ .

3. При каком значении переменной разность выражений  $6x - 7$  и  $2x + 3$  равна 4?

4. При каком значении параметра  $a$  уравнение  $a \cdot x = 3a + x$  имеет единственный корень? Найдите его.

5. На складе хранится 520 т рыбы. При этом трески в 1,5 раза больше, чем наваги. Окуня на 16 т больше, чем трески. Сколько тонн наваги, трески и окуня находится на складе?

6. Найдите три последовательных натуральных числа, если утроенная сумма крайних чисел на 145 больше среднего числа.

**Вариант 2**

1. Какие из чисел  $-3$ ,  $-2$ ,  $2$ ,  $3$  являются корнями уравнения:

а)  $x^2 + 9 = 6x$ ;

б)  $|x - 4| = -2 - 4x$ ?

2. Решите уравнение:

а)  $(1 - 3x)(x + 2) = 0$ ;

б)  $\frac{2x - 3}{3} = \frac{4x - 1}{5}$ .

3. При каком значении переменной разность выражений  $8x - 3$  и  $3x + 4$  равна 5?

4. При каком значении параметра  $a$  уравнение  $a \cdot x = 4a + 2x$  имеет единственный корень? Найдите его.

5. На базе хранится 590 т овощей. При этом картофеля в 2,5 раза больше, чем моркови. Лука на 14 т больше, чем картофеля. Сколько тонн моркови, картофеля и лука находится на базе?

6. Найдите три последовательных натуральных четных числа, если удвоенная сумма крайних чисел на 84 больше среднего числа.

**Вариант 3**

1. Не решая уравнения  $9(2x - 1) + 6(3x + 1) = 127$ , докажите, что оно не имеет целых корней.

2. Решите уравнение:

а)  $\frac{2x - 3}{3} - \frac{x + 2}{4} = \frac{5}{12}$ ;

б)  $|3x - 1| = 5$ .

3. Оля задумала число и уменьшила его на 3. Этот результат умножила на 4 и прибавила к нему 7. В итоге получилось 31. Найдите задуманное число.

4. Решите уравнение  $(a - 3) \cdot x = 2a - 6$  при всех значениях параметра  $a$ .

5. На трех автобазах находится 606 машин. На второй базе на 18 машин больше, чем на первой. На третьей базе в 2 раза больше машин, чем на первых двух базах вместе. Какой процент всех машин находится на третьей базе? Сколько машин на первой базе?

6. При каком наименьшем натуральном значении параметра  $a$  уравнение  $3(x - 1) = a - 8$  имеет положительный корень?

**Вариант 4**

1. Не решая уравнения  $6(4x + 1) + 9(2x - 3) = 128$ , докажите, что оно не имеет целых корней.

2. Решите уравнение:

а)  $\frac{3x - 1}{4} - \frac{4x + 1}{3} = \frac{7}{12}$ ;      б)  $|7x - 3| = 4$ .

3. Юра задумал число и увеличил его на 2. Этот результат умножил на 5 и вычел из него 6. В итоге получилось 49. Найдите задуманное число.

4. Решите уравнение  $(a - 2) \cdot x = 3a - 6$  при всех значениях параметра  $a$ .

5. На трех складах хранится 624 компьютера. На третьем складе находится на 12 компьютеров меньше, чем на первом. На втором складе в 3 раза больше компьютеров, чем на первом и третьем складах вместе. Какой процент всех компьютеров хранится на втором складе? Сколько компьютеров на первом складе?

6. При каком наибольшем натуральном значении параметра  $a$  уравнение  $4(x - 2) = a - 15$  имеет отрицательный корень?

Критерии оценивания:

Оценка	«5» - выполнено правильно 5 задач
	«4» - выполнено правильно 4 задачи
	«3» - выполнено правильно 3 задачи
	«2» - выполнено меньше 3 задач

**Контрольная работа  
по теме «Координаты и графики. Функции»**



**Вариант 1**

1. Функция задана формулой  $y = 2x + 3$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 5)$  и  $B(-1; -1)$ ?
2. Постройте график функции  $y = -4x + 3$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости  $y = kx$ , если он проходит через точку  $A(-2; 4)$ . Найдите угловой коэффициент  $k$ .
4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 3x - 2$  и  $y = 7 + (a - 2) \cdot x$  параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = 3$  и  $y = 2x - 1$ .
6. Постройте график зависимости  $|y + 1| = 2$ .

**Вариант 2**

1. Функция задана формулой  $y = -2x + 5$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 3)$  и  $B(-1; 6)$ ?
2. Постройте график функции  $y = 3x + 4$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости  $y = kx$ , если он проходит через точку  $A(2; -6)$ . Найдите угловой коэффициент  $k$ .
4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 5x + 3$  и  $y = -4 + (a + 3) \cdot x$  параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = -1$  и  $y = 3x + 2$ .
6. Постройте график зависимости  $|y - 2| = 1$ .

**Вариант 3**

1. Функция задана формулой  $y = 2x^2 + |x| + 1$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 4)$  и  $B(-1; 5)$ ? Найдите точку пересечения графика с осью ординат.
2. Постройте график функции  $y = |x| - 1$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график функции  $\frac{y+1}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1}$ .
4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 6x - 3$  и  $y = (4a + 2)x - 2a - 1$  параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = -2x$  и  $y = 2x - 4$ . Постройте эти графики.
6. Постройте график зависимости  $|y + 2x| = 3$ .

**Вариант 4**

1. Функция задана формулой  $y = 2|x| - x^2 + 3$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 4)$  и  $B(-1; 3)$ ? Найдите точку пересечения графика с осью ординат.

2. Постройте график функции  $y = 1 - |x|$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

3. Постройте график функции  $\frac{y-1}{x+1} = \frac{3+2x}{x+1}$ .

4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 4x + 5$  и  $y = 1 - 2a - (3a + 2) \cdot x$  параллельны?

5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = 2x$  и  $y = 6 - x$ . Постройте эти графики.

6. Постройте график зависимости  $|y - 3x| = 2$ .

Критерии оценивания:

Оценка	«5» - выполнено правильно 5 задач
	«4» - выполнено правильно 4 задачи
	«3» - выполнено правильно 3 задачи
	«2» - выполнено меньше 3 задач

**Итоговая контрольная работа за курс 7 класса**

**Вариант 1**

1. Упростите выражение  $(a + 2b)^2 - (a - b)(b + a)$  и найдите его значение при  $a = 1$  и  $b = \frac{1}{5}$ .

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

3. Найдите значение выражения  $\frac{(3^4)^2 \cdot 2^{11}}{4 \cdot 36^4}$ .

4. Постройте график функции  $y = 3x - 6$  и определите, проходит ли он через точки  $A(41; 117)$  и  $B(53; 152)$ .

5. Сумма двух чисел равна 80, а сумма 50% первого числа и 25% второго числа равна 26. Найдите эти числа.

6. Решите уравнение  $(x - 2)(5x + 3) = (x - 2)(3x - 5)$ .

**Вариант 2**

1. Упростите выражение  $(2a + b)^2 - (2a - 3b)(3b + 2a)$  и найдите его значение при  $a = 2$  и  $b = \frac{1}{5}$ .

2. Решите уравнение  $\frac{4x + 2}{7} + \frac{3x - 5}{4} = 3$ .

3. Найдите значение выражения  $\frac{(5^3)^5 \cdot 3^{16}}{9 \cdot 225^7}$ .

4. Постройте график функции  $y = 2x - 4$  и определите, проходит ли он через точки  $A(43; 82)$  и  $B(56; 106)$ .

5. Сумма двух чисел равна 90, а сумма 75% первого числа и 50% второго числа равна 61. Найдите эти числа.

6. Решите уравнение  $(x - 3)(6x + 5) = (x - 3)(2x - 3)$ .

Критерии оценивания:

- |        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| Оценка | «5» - выполнено правильно 5 задач  |
|        | «4» - выполнено правильно 4 задачи |
|        | «3» - выполнено правильно 3 задачи |
|        | «2» - выполнено меньше 3 задач     |

Контрольная работа  
по теме «Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен»

**Вариант 1**

1. Дана функция  $y = x^2 + 2$ . Составьте таблицу значений функции в промежутке  $-2 \leq x \leq 2$  с шагом 0,5 и постройте график функции.

2. Выполните действия:

а)  $a^3 \cdot a^6$ ;      б)  $a^{10} : a^8$ ;      в)  $(a^2)^4$ ;      г)  $(a^2 \cdot b)^3$ .

3. Запишите в виде одночлена стандартного вида выражение:

а)  $3 \cdot x^3 y \cdot z^2 \cdot (-2 \cdot z \cdot y^2 \cdot x)$ ;

б)  $(4 \cdot a^5 \cdot b^3 \cdot c^2)^2 : (-8 \cdot a^7 \cdot c^3 \cdot b^4)$ .

4. Сравните числа  $8^{16}$  и  $2^{16} \cdot 4^{15}$ .

5. Решите уравнение:

а)  $\frac{x^{27}}{x^{28}} \cdot \frac{x^{34}}{x^{32}} = 17$ ;

б)  $\frac{2^x \cdot 16}{2^5} = 8$ .

6. Докажите, что число  $10^{50} - 4$  делится на 3.

### Вариант 2

1. Дана функция  $y = 1 - x^2$ . Составьте таблицу значений функции в промежутке  $-2 \leq x \leq 2$  с шагом 0,5 и постройте график функции.

2. Выполните действия:

а)  $a^4 \cdot a^5$ ;      б)  $a^9 : a^6$ ;      в)  $(a^4)^2$ ;      г)  $(a^3 \cdot b^2)^2$ .

3. Запишите в виде одночлена стандартного вида выражение:

а)  $5 \cdot x^2 \cdot y \cdot z^2 \cdot (-3 \cdot y \cdot x \cdot z^2)$ ;

б)  $-8 \cdot a^7 \cdot b^5 \cdot c^4 : (-2 \cdot a^3 \cdot c \cdot b^2)^2$ .

4. Сравните числа  $10^{14}$  и  $2^{15} \cdot 5^{14}$ .

5. Решите уравнение:

а)  $\frac{x^{35}}{x^{42}} \cdot \frac{x^{29}}{x^{21}} = 23$ ;

б)  $\frac{2^x \cdot 32}{2^3} = 64$ .

6. Докажите, что число  $10^{40} - 7$  делится на 3.

### Вариант 3

1. Дана функция  $y = x^2 - 2x$ . Составьте таблицу значений функции в промежутке  $-1 \leq x \leq 3$  с шагом 0,5 и постройте график функции.

2. Выполните действия:

а)  $3a^2 \cdot 5a^3 \cdot 2a^4$ ;

в)  $(a^5)^3 \cdot (a^2)^4$ ;

б)  $a^{18} : a^6$ ;

г)  $\frac{a^2 b \cdot (ab^2)^2}{a^3 b^4}$ .

3. Запишите в виде одночлена стандартного вида выражение:

а)  $5 \cdot (xy^2z^3)^2 \cdot (-2x^2zy^3)^3$ ;

б)  $(2a^3b^2c^3)^3 : (-3ac^2b)^2$ .

4. Сравните числа  $2^{30}$  и  $3^{20}$ .

5. Решите уравнение:

а)  $\frac{(x^8)^3 \cdot (x^2)^5}{(x^4)^5 \cdot x^{13}} = 19$ ;

б)  $\frac{(2^x)^2 \cdot 2^7}{2^5} = 16^2$ .

6. Докажите, что число  $196^{374} + 391^{164} - 2$  делится на 5.

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач  
«4» - выполнено правильно 4 задачи  
«3» - выполнено правильно 3 задачи  
«2» - выполнено меньше 3 задач

**Контрольная работа  
по теме «Алгебраическая дробь»**

**Вариант 1**

1. Найдите допустимые значения переменной выражения  $\frac{a-3}{a^2+6a}$  и определите, при каком значении переменной данная рациональная дробь равна нулю.

2. Сократите дробь  $\frac{6y-3x}{x^2-4y^2}$  и найдите ее значение при  $x=0,2$  и  $y=0,4$ .

3. Выполните действия:  $\left(2 + \frac{a}{a+1}\right) : \frac{12a+8}{3a^2+3a}$ .

4. Известно, что  $\frac{a}{b} = 3$ . Найдите значение дроби  $\frac{2a+3b}{3a+2b}$ .

5. При каких целых значениях  $n$  выражение  $A = \frac{2n^2+3n+5}{n}$  также будет целым числом? Найдите это число.

6. Постройте график функции  $y = \frac{x-3}{x^2-3x}$ . При каких значениях аргумента значения функции отрицательны?

**Вариант 2**

1. Найдите допустимые значения переменной выражения  $\frac{4+a}{a^2-3a}$  и определите, при каком значении переменной данная рациональная дробь равна нулю.

2. Сократите дробь  $\frac{8y+4x}{x^2-4y^2}$  и найдите ее значение при  $x = 0,3$  и  $y = -0,35$ .

3. Выполните действия:  $\left(\frac{2a}{2a-1} + 1\right) : \frac{4a^2-a}{6a-3}$ .

4. Известно, что  $\frac{a}{b} = 2$ . Найдите значение дроби  $\frac{4a+3b}{3a+4b}$ .

5. При каких целых значениях  $n$  выражение  $A = \frac{3n^2 - 2n + 3}{n}$  также будет целым числом? Найдите это число.

6. Постройте график функции  $y = \frac{x+2}{x^2+2x}$ . При каких значениях аргумента значения функции положительны?

**Вариант 3**

1. Найдите допустимые значения переменной выражения  $\frac{a^2 - 2a}{a^2 - a - 2}$  и определите, при каких значениях переменных данная рациональная дробь равна нулю.

2. Сократите дробь  $\frac{ax - ay - bx + by}{ax - bx + 2ay - 2by}$  и найдите ее значение при  $x = 1,2$  и  $y = -0,1$ .

3. Упростите выражение  $\left(\frac{a+b}{a-b} - \frac{a-b}{a+b}\right) : \frac{ab}{a^2 - b^2}$ .

4. Известно, что  $\frac{2a-b}{a+b} = 1$ . Найдите значение дроби  $\frac{3a-4b}{a+2b}$ .

5. При каких целых значениях  $n$  выражение  $A = \frac{n^2 + n + 3}{n + 2}$  также будет целым числом? Найдите это число.

6. Постройте график функции  $y = \frac{(x+2)^2 - (x-2)^2}{2x^2}$ . При каких значениях аргумента значения функции неположительны?

Критерии оценивания:

- |        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| Оценка | «5» - выполнено правильно 5 задач  |
|        | «4» - выполнено правильно 4 задачи |
|        | «3» - выполнено правильно 3 задачи |
|        | «2» - выполнено меньше 3 задач     |

**Контрольная работа  
по теме «Квадратные уравнения»**



**Вариант 1**

1. Решите уравнение  $5x^2 + 10x = 0$ .
2. Решите уравнение  $9x^2 - 4 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 7x + 6 = 0$ .
4. Решите уравнение  $2x^2 + 3x + 4 = 0$ .
5. Один из корней уравнения  $x^2 + ax + 72 = 0$  равен 9. Найдите другой корень и коэффициент  $a$ .
6. Периметр прямоугольника равен 26 см, а его площадь – 36 см<sup>2</sup>. Найдите длины сторон прямоугольника.

**Вариант 2**

1. Решите уравнение  $6x^2 + 18x = 0$ .
2. Решите уравнение  $4x^2 - 9 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 8x + 7 = 0$ .
4. Решите уравнение  $3x^2 + 5x + 6 = 0$ .
5. Один из корней уравнения  $x^2 + 11x + a = 0$  равен 3. Найдите другой корень и коэффициент  $a$ .
6. Периметр прямоугольника равен 22 см, а его площадь – 24 см<sup>2</sup>. Найдите длины сторон прямоугольника.

**Вариант 3**

1. Решите уравнение  $2x^2 - 7x + 5 = 0$ .
2. Решите уравнение  $(2x - 1)^2 - 9 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 + 2ax - 3a^2 = 0$ .
4. Напишите квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого  $-3$  и  $\frac{1}{2}$ .
5. Катер прошел по течению реки 30 км и 24 км против течения за 9 ч. Чему равна собственная скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч?
6. Найдите сумму квадратов корней уравнения  $x^2 + px + q = 0$ .

**Вариант 4**

1. Решите уравнение  $3x^2 - 7x + 4 = 0$ .
2. Решите уравнение  $(3x + 1)^2 - 4 = 0$ .
3. Решите уравнение  $x^2 - 3ax - 4a^2 = 0$ .

4. Напишите квадратное уравнение с целыми коэффициентами, корни которого  $-2$  и  $\frac{1}{3}$ .

5. Моторная лодка прошла 45 км по течению реки и 22 км против течения, затратив на весь путь 5 ч. Найдите скорость лодки в стоячей воде, если скорость течения реки 2 км/ч.

6. Найдите сумму обратных величин корней уравнения  $x^2 + px + q = 0$ .

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач  
«4» - выполнено правильно 4 задачи  
«3» - выполнено правильно 3 задачи  
«2» - выполнено меньше 3 задач

## Контрольная работа по теме «Неравенства»

### *Вариант 1*

1. Решите неравенство  $3(x - 1) > 2(3 - x)$ .

2. Решите неравенство  $-2 \leq 3x + 1 \leq 4$ .

3. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 3 - 2x \geq 0, \\ 3x + 1 > 0. \end{cases}$

4. Известно, что  $1,2 < x < 1,3$  и  $2,7 < y < 2,8$ . Оцените величину  $x + 2y$ .

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = 2 - 4x$  принимает отрицательные значения?

6. Найдите область определения и область значений функции  $y = \sqrt{1 - 2x}$ .

### *Вариант 2*

1. Решите неравенство  $2(x - 1) < 3(2 - x)$ .

2. Решите неравенство  $-3 \leq 2x - 1 \leq 5$ .
3. Решите систему неравенств  $\begin{cases} 4 - 3x \geq 0, \\ 2x + 1 > 0. \end{cases}$
4. Известно, что  $1,8 < x < 1,9$  и  $2,4 < y < 2,5$ . Оцените величину  $2x + y$ .
5. При каких значениях  $x$  функция  $y = 3 - 5x$  принимает отрицательные значения?
6. Найдите область определения и область значений функции  $y = \sqrt{2 - 3x}$ .

**Вариант 3**

1. Докажите неравенство  $x^2 + 4x + 16 \geq 12x$ .
2. Решите неравенство  $\frac{x-1}{4} - 1 > \frac{x+1}{3} + 7$ .
3. Решите неравенство  $|x - 3| \leq 2$ .
4. Найдите область определения функции  $y = \frac{x+1}{\sqrt{x-2}} - 3\sqrt{9-2x}$ .
5. Известно, что  $1,4 < x < 1,5$  и  $2,7 < y < 2,8$ . Оцените величину  $7x - 3y$ .
6. При всех значениях параметра  $a$  решите неравенство  $ax + 1 \geq a^2 - x$ .

**Вариант 4**

1. Докажите неравенство  $x^2 + 5x + 25 \geq 15x$ .
2. Решите неравенство  $\frac{1-2x}{3} - 2 < \frac{1-3x}{5} + 4$ .
3. Решите неравенство  $|x - 2| \leq 3$ .
4. Найдите область определения функции  $y = \frac{2x-3}{\sqrt{x-1}} + 4\sqrt{5-2x}$ .
5. Известно, что  $2,2 < x < 2,3$  и  $3,5 < y < 3,6$ . Оцените величину  $5x - 2y$ .
6. При всех значениях параметра  $a$  решите неравенство  $ax + 1 \geq a^2 + x$ .

Критерии оценивания:

- |        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| Оценка | «5» - выполнено правильно 5 задач  |
|        | «4» - выполнено правильно 4 задачи |
|        | «3» - выполнено правильно 3 задачи |
|        | «2» - выполнено меньше 3 задач     |

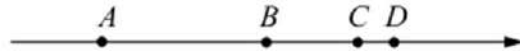
Итоговая контрольная работа за курс 8 класса

1 вариант

Часть 1А

Модуль «Алгебра»

1. Найти значение выражения  $\left(\frac{1}{5} + \frac{8}{15}\right) * 6$
2. На координатной прямой точки  $A$ ,  $B$ ,  $C$  и  $D$  соответствуют числам  $-0,39$ ;  $-0,09$ ;  $-0,93$ ;  $0,03$ .



Какой точке соответствует число  $-0,09$ ?

- 1)  $A$                     2)  $B$                     3)  $C$                     4)  $D$
3. Укажите номер уравнения, которое является приведенным квадратным уравнением  
1)  $5x^2 + 7x - 1 = 0$    2)  $x^2 - x = 0$    3)  $x + 2x - 5 = 0$    4)  $1 + 8x^2 = 0$
  4. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 4x - 16 < 0 \\ 3x + 1 > 5 \end{cases}$$
  5. Каждому уравнению из верхней строки поставьте в соответствие количество корней из нижней строки?  
А)  $3x^2 - 12x + 12 = 0$     Б)  $4x^2 + 7x - 3 = 0$     В)  $2x^2 - 5x + 7 = 0$   
1) 1 корень                    2) нет корней                    3) 2 корня                    4) множество корней
  6. Решить квадратное уравнение:  $x^2 + 8x + 15 = 0$ . Найти сумму корней квадратного уравнения.

7. Какой промежуток соответствует неравенству  $x > 7$ ?

- 1)  $(-\infty; 7)$  2)  $(-\infty; 7]$  3)  $[7; +\infty)$  4)  $(7; +\infty)$

8. Какое из чисел не является решением неравенства  $2(x - 4) < 5x + 21$ ?

- 1) 0 2) 4 3) -9 4) -10

9. Укажите решение неравенства  $5x + 4 \leq x + 6$

- 1)  $(-\infty; 0,5]$  2)  $(-\infty; 2,5]$  3)  $[0,5; +\infty)$  4)  $[2,5; +\infty)$

10. Найдите корни уравнения:  $\frac{3x-5}{x+3} = \frac{3x-1}{2+x}$

11. Общий вид приведенного квадратного уравнения:  $x^2 + px + q = 0$ .  $x_1, x_2$  - корни квадратного уравнения. Выберите верное утверждение:

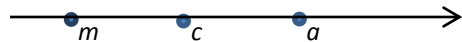
- 1)  $x_1 \cdot x_2 = p$  2)  $x_1 + x_2 = -p$  3)  $x_1 + x_2 = -p$  4)  $x_1 \cdot x_2 = -p$   
 $x_1 + x_2 = -q$   $x_1 \cdot x_2 = -q$   $x_1 \cdot x_2 = q$   $x_1 + x_2 = q$

12. Каждому предложению из верхней строки поставьте в соответствие равенство их нижней строки, при котором это предложение станет верным.

- А)  $p > q$  Б)  $p < q$  В)  $p = q$

- 1)  $p - q = 0$  2)  $p - q = 0,09$  3)  $p - q = -9$  4) нет такого равенства

13. На координатной прямой отмечены числа  $a, c, m$ . Какое из следующих неравенств верно?



- 1)  $a < c$  2)  $c > m$  3)  $m > a$  4)  $c > a$

14. Каков знак числа  $a$ , если известно, что  $9a < 6a$ . Ответ запишите в виде неравенства.

15. Чему равен вписанный угол?

- 1) половине центрального угла, опирающегося на ту же дугу
- 2) центральному углу, опирающемуся на ту же дугу
- 3) величине дуги, на которую он опирается
- 4) удвоенной величине дуги, на которую он опирается

16. Какие из следующих утверждений неверны? В ответ запишите номер выбранного утверждения.

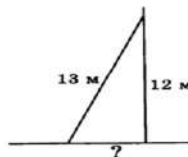
- 1) сумма углов любого треугольника  $360^\circ$ .
- 2) если сумма трех углов выпуклого четырехугольника равна  $200^\circ$ , то четвертый угол равен  $160^\circ$ .
- 3) если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм – квадрат.

17. Какие из утверждений верны. Два треугольника называются подобными, если:

- 1) их углы равны
- 2) углы и стороны одного треугольника пропорциональны сходственным углам другого треугольника
- 3) стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника.

18. На какое расстояние следует отодвинуть от стены дома

нижний конец лестницы, длина которой 13 м, чтобы верхний ее конец оказался на высоте 12 м?



19. Средней линией треугольника называется:

- 1) прямая, проходящая через середины его сторон
- 2) отрезок, соединяющий точки, лежащие на его сторонах
- 3) отрезок, соединяющий середины двух его сторон
- 4) отрезок, равный половине его стороны

20. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) площадь треугольника равна произведению стороны и перпендикуляра, проведенного к стороне
- 2) площадь трапеции равна половине произведения суммы оснований на высоту
- 3) площадь прямоугольника равна половине произведения его сторон
- 4) площадь параллелограмма равна половине произведения стороны на высоту, проведенную к этой стороне
- 5) площадь прямоугольного треугольника равна половине произведения его катетов.

## Часть 2

### Модуль «Алгебра»

(запишите полное решение и ответ)

26. Один из корней квадратного уравнения  $x^2 - 6x + c = 0$  равен 5. Найдите  $c$  и другой корень уравнения.

27. Решите уравнение  $\frac{x}{x^2 - 2x} - \frac{6}{4 - x^2} = \frac{3}{x^2 + 2x}$

28. Сократите дробь  $\frac{6^{13}}{36^5 \cdot 3^3}$

29. Первая труба пропускает на 5 литров воды в минуту меньше, чем вторая труба. Сколько литров воды в минуту пропускает вторая труба, если резервуар объемом 400 литров она заполняет на 2 часа 20 мин. быстрее, чем первая труба заполняет резервуар объемом 900 литров?

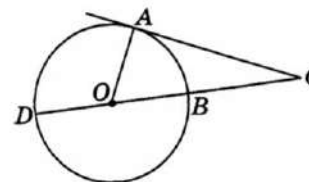
Составьте уравнение для решения задачи.

30. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{\frac{x}{4} + 0,7} + \sqrt{2 - 0,4x}$ .  
значений входящих в область определения.

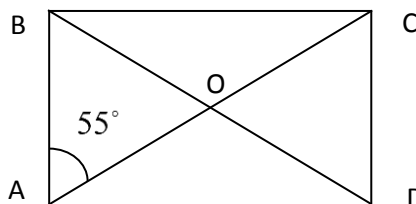
Найдите сумму всех целых

**Модуль «Геометрия»**

31. Найдите угол  $ACD$ , если сторона  $CA$  касается окружности, а дуга  $AD$  окружности, заключенная внутри этого угла, равна  $116^\circ$ .



32. Используя рисунок найти угол между диагоналями  $\angle AOD$



**2 вариант**

**Часть 1А**

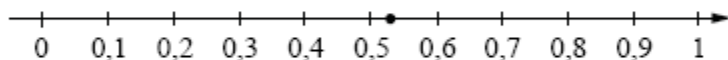
**Модуль «Алгебра»**

1. Найти значение выражения  $\left(\frac{5}{6} + 1\frac{1}{10}\right) \cdot 24$

2.



Одно из чисел  $\frac{2}{17}$ ;  $\frac{4}{17}$ ;  $\frac{8}{17}$ ;  $\frac{9}{17}$  отмечено на прямой точкой.



Какое это число?

- 1)  $\frac{2}{17}$       2)  $\frac{4}{17}$       3)  $\frac{8}{17}$       4)  $\frac{9}{17}$

3. Укажите номер уравнения, которое является приведенным квадратным уравнением

- 1)  $2x^2 - 5 + x = 0$     2)  $x^2 + 5 = 0$     3)  $-4x + 4x^2 - 5 = 0$     4)  $2 - x^3 + 8x^2 = 0$

4. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 5x + 15 < 0 \\ 2x + 20 > 1 \end{cases}$$

5. Каждому уравнению из верхней строки поставьте в соответствие количество корней из нижней строки?

А)  $x^2 - 3x - 4 = 0$     Б)  $3x^2 + 18x + 27 = 0$     В)  $3x^2 + 6x + 8 = 0$

- 1) 1 корень      2) нет корней      3) 2 корня      4) множество корней

6. Решить квадратное уравнение:  $x^2 - 7x + 12 = 0$ . Найдите разность корней.

7. Какой промежуток соответствует неравенству  $x \leq 7$ ?

- 1)  $(-\infty; 7)$     2)  $(-\infty; 7]$     3)  $[7; +\infty)$     4)  $(7; +\infty)$

8. Какое из чисел не является решением неравенства  $3x + 6 > 8(x - 1)$ ?

- 1) 1      2) 3      3) -2      4) 0

9. Укажите решение неравенства  $2x - 8 \leq 4x + 6$

- 1)  $(-\infty; -7]$     2)  $(-\infty; 1]$     3)  $[-7; +\infty)$     4)  $[1; +\infty)$

10. Найдите корни уравнения:  $\frac{2x + 7}{x + 4} = \frac{2x - 5}{x - 4}$

11. Общий вид приведенного квадратного уравнения:  $x^2 + px + q = 0$ .  $x_1, x_2$  - корни квадратного уравнения. Выберите верное утверждение:

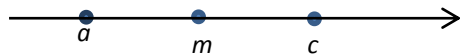
- 1)  $x_1 \cdot x_2 = -p$   
 $x_1 + x_2 = q$     2)  $x_1 \cdot x_2 = p$   
 $x_1 + x_2 = -q$     3)  $x_1 + x_2 = -p$   
 $x_1 \cdot x_2 = q$     4)  $x_1 + x_2 = -p$   
 $x_1 \cdot x_2 = -q$

12. Каждому предложению из верхней строки поставьте в соответствие равенство их нижней строки, при котором это предложение станет верным.

- А)  $m > n$       Б)  $m < n$       В)  $m = n$

- 1)  $m - n = 1$     2)  $m - n = -0,2$     3)  $m - n = 0$     4) нет такого равенства

13. На координатной прямой отмечены числа  $a, c, m$ . Какое из следующих неравенств верно?



- 1)  $a > c$     2)  $c > m$     3)  $m < a$     4)  $c < a$

14. Каков знак числа  $a$ , если известно, что  $2a > 13a$ . Ответ запишите в виде неравенства.

### Модуль «Геометрия»

15. Чему равен центральный угол?

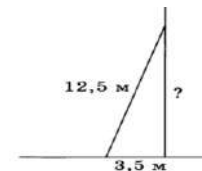
- 1) половине вписанного угла, опирающегося на ту же дугу
- 2) вписанному углу, опирающемуся на ту же дугу
- 3) величине дуги, на которую он опирается
- 4) половине величины дуги, на которую он опирается

16. Какое из утверждений верно? В ответ запишите номер выбранного утверждения.

- 1) Если в параллелограмме диагонали равны и перпендикулярны, то этот параллелограмм – квадрат.
- 2) Смежные углы всегда равны.
- 3) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой.

17. Выберите верные высказывания. Два треугольника называются подобными, если:

- 1) две стороны одного треугольника равны двум сходственным сторонам другого треугольника
- 2) стороны одного треугольника пропорциональны сходственным сторонам другого треугольника
- 3) два угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника.



18. Лестница длиной 12,5 м приставлена к стене так, что расстояние от ее нижнего конца до стены равно 3,5 м. На какой высоте от земли находится верхний конец лестницы?

19. Средней линией трапеции называется:

- 1) прямая, проходящая через середины его сторон
- 2) отрезок, соединяющий точки, лежащие на ее основаниях
- 3) отрезок, соединяющий середины двух ее боковых сторон
- 4) отрезок, равный половине ее оснований

20. Какое из следующих утверждений верно?

- 1) площадь треугольника равна половине произведения стороны и перпендикуляра, проведенного к этой стороне
- 2) площадь трапеции равна произведению суммы оснований на высоту
- 3) площадь квадрата равна половине произведения его сторон
- 4) площадь параллелограмма равна произведению стороны на высоту, проведенную к этой стороне
- 5) площадь прямоугольного треугольника равна произведению его катетов.

## Часть 2

### Модуль «Алгебра»

(запишите полное решение и ответ)

26. Один из корней квадратного уравнения  $x^2 + cx + 15 = 0$  равен 5. Найдите  $c$  и другой корень уравнения.

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

28. Сократите дробь  $\frac{3^2 \cdot 25^4}{5^{10} \cdot 2^2}$

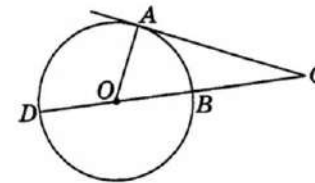
29. Два велосипедиста одновременно отправились в 108 километровый пробег. Первый ехал со скоростью на 3 км/ч большей, чем скорость второго, и прибыл к финишу на 1 час 48 мин. раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, который раньше закончил пробег.

Составьте уравнение для решения задачи.

30. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  $\sqrt{0,5 - \frac{x}{3}} - \sqrt{3 + 0,6x}$  Найдите сумму всех целых значений входящих в область определения.

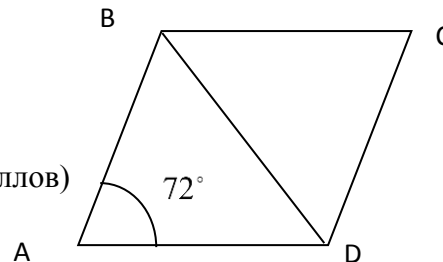
### Модуль «Геометрия»

31. Угол  $ACD$  равен  $24^\circ$ . Его сторона  $CA$  касается окружности. Найдите градусную величину дуги  $AD$  окружности, заключенной внутри этого угла.



величину дуги  $AD$

32. Используя рисунок найти угол ромба  $\angle DBC$



Критерии оценивания:

За каждое задание 1 части – 1 балл (всего 25 баллов)

За каждое задание 2 части – 2 балла (всего 14 баллов)

Общий балл работы – 39 баллов

Выставление оценок (процент выполнения работы) 85-100% - «5», 65%-84% - «4», 35-64% - «3».

«3» - 13-25

«4» - 26-33

«5» - 34-39

9 класс

**Контрольная работа  
по теме «Уравнения с одной переменной»**

**Вариант 1**

**К—3 (§ 5)**

**•1. Решите уравнение:**

а)  $x^3 - 81x = 0$ ;

б)  $\frac{x^2 + 1}{5} - \frac{x + 1}{4} = 1$ .

**•2. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .**

**•3. При каких  $a$  значение дроби  $\frac{a^3 - 2a^2 - 9a + 18}{a^2 - 4}$  равно**

**нулю?**

**4. Решите уравнение:**

а)  $\frac{3y + 2}{4y^2 + y} + \frac{y - 3}{16y^2 - 1} = \frac{3}{4y - 1}$ ;

б)  $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x - 9) = 171$ .

**5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x - 2}$  и  $y = x^2 - 3x + 1$ .**

**Вариант 2**

К—3 (§ 5)

**•1.** Решите уравнение:

а)  $x^3 - 64x = 0$ ;

б)  $\frac{x^2 - 4}{3} - \frac{6 - x}{2} = 3$ .

**•2.** Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$ .**•3.** При каких  $b$  значение дроби  $\frac{b^3 - 5b^2 - 4b + 20}{b^2 - 25}$  равно

нулю?

**4.** Решите уравнение:

а)  $\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y - 5}{3y + 2} = \frac{y - 3}{2 - 3y}$ ;

б)  $(x^2 + 5x + 6)(x^2 + 5x + 4) = 840$ .

**5.** Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x}{x - 3}$  и  $y = \frac{3x - 4}{2x}$ .**Вариант 3**

К—3 (§ 5)

**•1.** Решите уравнение:

а)  $x^3 - 36x = 0$ ;

б)  $\frac{x^2 - 1}{6} - \frac{x - 1}{4} = 3$ .

**•2.** Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 29x^2 + 100 = 0$ .**•3.** При каких  $a$  значение дроби  $\frac{a^3 + 108 - 3a^2 - 36a}{a^2 - 9}$  рав-

но нулю?

**4.** Решите уравнение:

а)  $\frac{5y - 6}{4y^2 - 9} - \frac{3 - 3y}{3 + 2y} = \frac{3}{2y - 3}$ ;

б)  $(x^2 - x + 1)(x^2 - x - 2) = 378$ .

**5.** Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x - 4}$  и  $y = x^2 + 2x$ .

**Вариант 4****К—3 (§ 5)****•1. Решите уравнение:**

а)  $x^3 - 25x = 0;$

б)  $\frac{x^2 - 1}{2} - \frac{3x - 1}{4} = 2.$

**•2. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 40x^2 + 144 = 0.$** **•3. При каких  $c$  значение дроби  $\frac{c^3 - 7c^2 - 4c + 28}{c^2 - 49}$  равно****нулю?****4. Решите уравнение:**

а)  $\frac{20y}{36y^2 - 4} - \frac{2y - 3}{2 - 6y} = \frac{5 - 2y}{6y + 2};$

б)  $(x^2 + 3x + 4)(x^2 + 3x + 9) = 266.$

**5. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x + 20}$  и  $y = x^2 - 20.$** 

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач  
«4» - выполнено правильно 4 задачи  
«3» - выполнено правильно 3 задачи  
«2» - выполнено меньше 3 задач

**Контрольная работа  
по теме «Системы уравнений»**



**Вариант 1**

К—5 (§ 7, 8)

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 2y = 1, \\ xy + y = 12. \end{cases}$$

•2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 5$  и прямой  $x + 3y = 7$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 1. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}, \\ 5x - y = 9. \end{cases}$

**Вариант 2**

К—5 (§ 7, 8)

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = 10, \\ x^2 - y = 8. \end{cases}$$

•2. Периметр прямоугольника равен 14 см, а его диагональ равна 5 см. Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 - 14$  и прямой  $x + y = 6$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2}, \\ 3x - y = 3. \end{cases}$

**Вариант 3**

К—5 (§ 7, 8)

•1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = -1, \\ x - xy = 8. \end{cases}$$

•2. Одна из сторон прямоугольника на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна  $45 \text{ см}^2$ .

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 17$  и прямой  $5x - 3y = 17$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 25, \\ y - x \geq 2. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{y} - \frac{1}{x} = \frac{1}{12}, \\ 2x - y = 18. \end{cases}$

**Вариант 4**

К—5 (§ 7, 8)

•1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 5y = 2, \\ x^2 - y = 10. \end{cases}$$

•2. Периметр прямоугольника равен 26 см, а его площадь равна  $42 \text{ см}^2$ . Найдите стороны прямоугольника.

3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 - 8$  и прямой  $x + y = 4$ .

4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 2. \end{cases}$$

5. Решите систему уравнений  $\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{12}, \\ 5x - y = 18. \end{cases}$

Критерии оценивания:

Оценка «5» - выполнено правильно 5 задач  
«4» - выполнено правильно 4 задачи  
«3» - выполнено правильно 3 задачи  
«2» - выполнено меньше 3 задач

**Контрольная работа  
по теме «Неравенства»**

**Вариант 1**

**К—4 (§ 6)**

**•1. Решите неравенство:**

а)  $2x^2 - 7x - 9 < 0$ ;      б)  $x^2 > 49$ ;

в)  $4x^2 - x + 1 > 0$ .

**•2. Решите неравенство, используя метод интервалов:**

$$(x + 3)(x - 4)(x - 6) < 0.$$

**3. При каких значениях  $m$  уравнение  $3x^2 + mx + 12 = 0$  имеет два корня?**

**4. Решите неравенство:**

а)  $\frac{5x+1}{x-2} < 0$ ;      б)  $\frac{3x-1}{x+8} \geq 2$ .

**5. Найдите область определения функции:**

а)  $y = \sqrt{6x - 2x^2}$ ;      б)  $y = \frac{\sqrt{x^2 - 4x - 12}}{2x - 18}$ ;

в)  $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{7 - 5x}$ .

**Вариант 2**

К—4 (§ 6)

**•1. Решите неравенство:**

а)  $3x^2 - 5x - 22 > 0$ ;      б)  $x^2 < 81$ ;

в)  $2x^2 + 3x + 8 < 0$ .

**•2. Решите неравенство, используя метод интервалов:**

$$(x + 5)(x - 1)(x - 4) < 0.$$

**3. При каких значениях  $n$  уравнение  $5x^2 + nx + 20 = 0$  не имеет корней?****4. Решите неравенство:**

а)  $\frac{2x+4}{x-7} > 0$ ;      б)  $\frac{x-1}{x+5} \leq 3$ .

**5. Найдите область определения функции:**

а)  $y = \sqrt{5x - 4x^2}$ ;      б)  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 80}}{3x - 36}$ ;

в)  $y = \sqrt{9 - x^2} + \sqrt{5 - 2x}$ .

**Вариант 3**

К—4 (§ 6)

**•1. Решите неравенство:**

а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ;      б)  $x^2 > 9$ ;

в)  $3x^2 - 6x + 32 > 0$ .

**•2. Решите неравенство, используя метод интервалов:**

$$(x + 8)(x - 4)(x + 1) > 0.$$

**3. При каких значениях  $p$  уравнение  $2x^2 + px + 2 = 0$  имеет два корня?****4. Решите неравенство:**

а)  $\frac{5x+1}{x-6} < 0$ ;      б)  $\frac{x-2}{x+4} \geq 2$ .

**5. Найдите область определения функции:**

а)  $y = \sqrt{2x - 3x^2}$ ;      б)  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 6x + 8}}{3x + 18}$ ;

в)  $y = \sqrt{7x - x^2} + \sqrt{6 - 5x}$ .

**Вариант 4****К—4 (§ 6)**

•1. Решите неравенство:

а)  $5x^2 + 3x - 8 > 0$ ;      б)  $x^2 < 16$ ;

в)  $5x^2 - 4x + 21 > 0$ .

•2. Решите неравенство, используя метод интервалов:

$$(x + 8)(x - 5)(x + 10) < 0.$$

3. При каких значениях  $t$  уравнение  $25x^2 + tx + 1 = 0$  не имеет корней?

4. Решите неравенство:

а)  $\frac{6x+9}{x-8} < 0$ ;      б)  $\frac{2x-4}{x+6} \leq 4$ .

5. Найдите область определения функции:

а)  $y = \sqrt{4x - 9x^2}$ ;      б)  $y = \frac{\sqrt{x^2 + 12x + 20}}{2x - 52}$ ;

в)  $y = \sqrt{6x - 2x^2} + \sqrt{8 - 5x}$ .

Критерии оценивания:

Оценка      «5» - выполнено правильно 4 задач  
                 «4» - выполнено правильно 3 задачи  
                 «3» - выполнено правильно 2 задачи  
                 «2» - выполнено меньше 2 задач

**Контрольная работа  
по теме «Функции»**

### **Вариант 1**

1. Функция задана формулой  $y = 2x + 3$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 5)$  и  $B(-1; -1)$ ?
2. Постройте график функции  $y = -4x + 3$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости  $y = kx$ , если он проходит через точку  $A(-2; 4)$ . Найдите угловой коэффициент  $k$ .
4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 3x - 2$  и  $y = 7 + (a - 2) \cdot x$  параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = 3$  и  $y = 2x - 1$ .
6. Постройте график зависимости  $|y + 1| = 2$ .

### **Вариант 2**

1. Функция задана формулой  $y = -2x + 5$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 3)$  и  $B(-1; 6)$ ?
2. Постройте график функции  $y = 3x + 4$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.
3. Постройте график зависимости  $y = kx$ , если он проходит через точку  $A(2; -6)$ . Найдите угловой коэффициент  $k$ .
4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 5x + 3$  и  $y = -4 + (a + 3) \cdot x$  параллельны?
5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = -1$  и  $y = 3x + 2$ .
6. Постройте график зависимости  $|y - 2| = 1$ .

### **Вариант 3**

1. Функция задана формулой  $y = 2x^2 + |x| + 1$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 4)$  и  $B(-1; 5)$ ? Найдите точку пересечения графика с осью ординат.

2. Постройте график функции  $y = |x| - 1$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

3. Постройте график функции  $\frac{y+1}{x-1} = \frac{5-2x}{x-1}$ .

4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 6x - 3$  и  $y = (4a + 2)x - 2a - 1$  параллельны?

5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = -2x$  и  $y = 2x - 4$ . Постройте эти графики.

6. Постройте график зависимости  $|y + 2x| = 3$ .

### **Вариант 4**

1. Функция задана формулой  $y = 2|x| - x^2 + 3$ . Принадлежат ли графику функции точки  $A(1; 4)$  и  $B(-1; 3)$ ? Найдите точку пересечения графика с осью ординат.

2. Постройте график функции  $y = 1 - |x|$  и укажите координаты точек пересечения графика с осями координат.

3. Постройте график функции  $\frac{y-1}{x+1} = \frac{3+2x}{x+1}$ .

4. При каком значении параметра  $a$  графики функций  $y = 4x + 5$  и  $y = 1 - 2a - (3a + 2) \cdot x$  параллельны?

5. Найдите точку пересечения графиков функций  $y = 2x$  и  $y = 6 - x$ . Постройте эти графики.

6. Постройте график зависимости  $|y - 3x| = 2$ .

Критерии оценивания:

Оценка	«5» - выполнено правильно 5 задач
	«4» - выполнено правильно 4 задачи
	«3» - выполнено правильно 3 задачи
	«2» - выполнено меньше 3 задач

**Контрольная работа**  
**по теме «Числовые последовательности»**

**Вариант 1**

**К—6 (§ 9)**

- 1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -25$  и  $d = 4$ .
- 2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .
- 3. Является ли число  $-6$  членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = 30$  и  $c_7 = 21$ ?
- 4. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150.

**Вариант 2**

**К—6 (§ 9)**

- 1. Найдите сороковой член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 38$  и  $d = -3$ .
- 2. Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 1$  и  $a_2 = 6$ .
- 3. Является ли число 39 членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = -6$  и  $c_9 = 6$ ?
- 4. Найдите сумму первых тридцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превышающих 80.



**Вариант 3**

К—6 (§ 9)

- 1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -15$  и  $d = 3$ .
- 2. Найдите сумму первых шестнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 8$  и  $a_2 = 4$ .
- 3. Является ли число 5 членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = -31$  и  $c_6 = -11$ ?
- 4. Найдите сумму первых шестидесяти членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 4n - 2$ .
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превышающих 150.

**Вариант 4**

К—6 (§ 9)

- 1. Найдите сорок третий член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -9$  и  $d = 4$ .
- 2. Найдите сумму первых четырнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -63$  и  $a_2 = -58$ .
- 3. Является ли число 36 членом арифметической прогрессии  $(b_n)$ , в которой  $b_1 = -16$  и  $b_9 = 16$ ?
- 4. Найдите сумму первых ста двадцати членов последовательности, заданной формулой  $a_n = 3n - 2$ .
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 9 и не превышающих 80.

Итоговая контрольная работа

за курс 9 класса

**Вариант 1**

К—9 (итоговая)

- 1. Упростите выражение  $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$ .
- 2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x + y = -1. \end{cases}$
- 3. Решите неравенство  $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$ .
- 4. Упростите выражение  $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$ .
- 5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции  $y = x^2 - 4$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.

7. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

**Вариант 2**

К—9 (итоговая)

- 1. Упростите выражение  $\frac{a}{a+c} \cdot \left(\frac{a+c}{c} + \frac{a+c}{a}\right)$ .
- 2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} y^2 + 2x = 2, \\ x + y = 1. \end{cases}$
- 3. Решите неравенство  $6x - 8 \geq 10x - (4 - x)$ .
- 4. Упростите выражение  $\frac{(x^{-4})^2 \cdot x^9}{x^{-1}}$ .
- 5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 6x + 8 \leq 0, \\ 3x - 8 \geq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции  $y = -x^2 + 1$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения.

7. Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт  $B$  на 15 мин раньше первого. Чему равна скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость первого на 3 км/ч меньше скорости второго?

**Вариант 3****К—9 (итоговая)**

•1. Упростите выражение  $\left(\frac{m+5}{m-5} - \frac{m}{m+5}\right) \cdot \frac{m+5}{3m+5}$ .

•2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x+2y=11, \\ xy=14. \end{cases}$

•3. Решите неравенство  $5x - 3(x - 1,5) < 4x + 1,5$ .

•4. Упростите выражение  $\frac{(a^{-4})^3 \cdot a^6}{a^{-5}}$ .

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 8x + 15 \leq 0, \\ 3x - 13 \leq 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции  $y = x^2 - 2x$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения.

7. В фермерском хозяйстве благодаря применению новых технологий урожайность пшеницы возросла на 3 ц с 1 га. В результате было собрано не 190 ц пшеницы, как в предшествующем году, а 198 ц, хотя под пшеницу отвели на 1 га меньше. Какая площадь была отведена в хозяйстве под пшеницу в эти годы?

**Вариант 4****К—9 (итоговая)**

•1. Упростите выражение  $\left(\frac{y+1}{y-1} - \frac{y}{y+1}\right) : \frac{3y+1}{y^2+y}$ .

•2. Решите систему уравнений  $\begin{cases} x+y=5, \\ x-y^2=3. \end{cases}$

•3. Решите неравенство  $x - 2,5(2x - 1) > x - 1,5$ .

•4. Упростите выражение  $\frac{(x^{-9})^2 \cdot x^{16}}{x^{-4}}$ .

5. Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 + x - 42 \leq 0, \\ 3x - 5 > 0. \end{cases}$

6. Постройте график функции  $y = x^2 + 2x$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения.

7. Расстояние между городами  $A$  и  $B$  равно 120 км. Из города  $A$  в город  $B$  выехал автобус, а через 15 мин вслед за ним отправился автомобиль, скорость которого была на 12 км/ч больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если известно, что он прибыл в город  $B$  на 5 мин позже автомобиля.

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

### ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Алгебра-7:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
2. Алгебра-8:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
3. Алгебра-9:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
4. Дидактические материалы по алгебре 7 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г.
5. Дидактические материалы по алгебре 8 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г
6. Дидактические материалы по алгебре 9 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г
7. Тесты «Алгебра 7-9» под редакцией Алтынова П.И.
- 8.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Алгебра-7:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
2. Алгебра-8:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
3. Алгебра-9:учебник/автор: Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2013 г.
4. Дидактические материалы по алгебре 7 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г.
5. Дидактические материалы по алгебре 8 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г

6. Дидактические материалы по алгебре 9 класс. Авторы: Н.Г. Миндюк, К.Н. Нешков, С.Б. Суворова, Просвещение, 2009 г
7. Тесты «Алгебра 7-9» под редакцией Алтынова П.И.

#### **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

- <https://m.edsoo.ru>
- <https://uchi.ru>
- <https://foxford.ru>

