

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Оренбургской области

Государственное автономное общеобразовательное учреждение  
«Губернаторский многопрофильный лицей-интернат для одаренных детей Оренбуржья»

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель кафедры  
Мольков А.А.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по учебной работе  
Андреева Н.В.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор  
Жантурганова Ю.А.  
Приказ от 31.08.2023 № 313

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ID 1793646)**

**учебного курса**

**«АЛГЕБРА»**

для обучающихся 8-9 классов  
на 2023-2024 учебный год

**Оренбург 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

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

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 8–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 204 часа: в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа. Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

#### **Алгебраические выражения**

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

#### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

#### **Функции**

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = 1/x$ . Графическое решение уравнений и систем уравнений.

### 9 КЛАСС

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

#### **Уравнения и неравенства**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом. Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

## **Функции**

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  и их свойства.

## **Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

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

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты** освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

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

### **2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

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

### **3) трудовое воспитание:**

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

### **4) эстетическое воспитание:**

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

### **5) ценности научного познания:**

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

### **6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

### **7) экологическое воспитание:**

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

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

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

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

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

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

##### **Базовые исследовательские действия:**

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

##### **Работа с информацией:**

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

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

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

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения в 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  
8 КЛАСС**

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни</b>								
1.1.	Квадратный корень из числа.	1	0	1		<p>Формулировать определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня; Применять операцию извлечения квадратного корня из числа, используя при необходимости калькулятор; Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа, записанные с помощью квадратных корней; Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>; Исследовать свойства квадратных корней, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора (компьютера); Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений; Выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Выразить переменные из геометрических и физических формул; Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; Использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин; Знакомиться с историей развития математики;</p>	<p>Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПР;</p>	<p><a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a></p>
1.2.	Понятие об иррациональном числе.	1	0	1				
1.3.	Десятичные приближения иррациональных чисел.	1	0	1				
1.4.	Действительные числа.	1	0	1				
1.5.	Сравнение действительных чисел.	1	0	1				
1.6.	Арифметический квадратный корень.	1	0	1				
1.7.	Уравнение вида $x^2 = a$ .	1	0	1				
1.8.	Свойства арифметических квадратных корней.	3	1	2				
1.9.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни	5	1	4				

<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>				
<b>Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем</b>								
2.1.	Степень с целым показателем.	2	0	2		<p>Формулировать определение степени с целым показателем;          Представлять запись больших и малых чисел в стандартном виде;          Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10;          Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире;          Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем;          Применять свойства степени для преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;          Выполнять действия с числами, записанными в стандартном виде (умножение, деление, возведение в степень);</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          Контрольная работа;          Зачет;          Практическая работа;          Тестирование;          Диктант;          ВПР;</p>	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
2.2.	Стандартная запись числа.	1	0	1				
2.3.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1	0	1				
2.4.	Свойства степени с целым показателем	3	1	2				
<b>Итого по разделу</b>		<b>7</b>	<b>1</b>	<b>6</b>				
<b>Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен</b>								
3.1.	Квадратный трёхчлен.	2	0	2		<p>Распознавать квадратный трёхчлен, устанавливать возможность его разложения на множители;          Раскладывать на множители квадратный трёхчлен с неотрицательным дискриминантом;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          Контрольная работа;          Зачет;          Практическая работа;          Тестирование;          Диктант;          ВПР;</p>	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
3.2.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	3	0	3				
<b>Итого по разделу</b>		<b>5</b>	<b>0</b>	<b>5</b>				
<b>Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь</b>								
4.1.	Алгебраическая дробь.	2	0	2		<p>Записывать алгебраические выражения;          Находить область определения рационального выражения;          Выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора;          Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей;</p>	<p>Устный опрос;          Письменный контроль;          Контрольная работа;          Зачет;          Практическая</p>	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
4.2.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.	2	0	2				

4.3.	Основное свойство алгебраической дроби.	4	0	4		Выполнять действия с алгебраическими дробями; Применять преобразования выражений для решения задач; Выражать переменные из формул (физических геометрических, описывающих бытовые ситуации);	работа; Тестирование; Диктант; ВПР;	
4.4.	Сокращение дробей.	2	0	2				
4.5.	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.	2	1	1				
4.6.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	3	1	2				
<b>Итого по разделу</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>				
<b>Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения</b>								
5.1.	Квадратное уравнение.	2	0	2		Распознавать квадратные уравнения; Записывать формулу корней квадратного уравнения; решать квадратные уравнения — полные и неполные; Проводить простейшие исследования квадратных уравнений; Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, с помощью преобразований и замены переменной; Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения; Формулировать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач; Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития алгебры;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПР;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
5.2.	Неполное квадратное уравнение.	2	0	2				
5.3.	Формула корней квадратного уравнения.	2	0	2				
5.4.	Теорема Виета.	2	0	2				
5.5.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2	0	2				
5.6.	Простейшие дробно-рациональные уравнения.	2	1	1				
5.7.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	3	1	2				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>15</b>	<b>2</b>	<b>13</b>				
<b>Раздел 6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений</b>								
6.1.	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	2		2		Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; Строить графики линейных уравнений, в том числе используя цифровые ресурсы;	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

6.2.	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	3		3		Различать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными подстановкой и сложением; Решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным; Приводить графическую интерпретацию решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными; Решать текстовые задачи алгебраическим способом;	Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПР;	
6.3.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	2		2				
6.4.	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	2		2				
6.5.	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений	4		4				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>13</b>		<b>13</b>				
<b>Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства</b>								
7.1.	Числовые неравенства и их свойства.	3	1	2		Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; Применять свойства неравенств в ходе решения задач; Решать линейные неравенства с одной переменной, изображать решение неравенства на числовой прямой; Решать системы линейных неравенств, изображать решение системы неравенств на числовой прямой;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПР;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
7.2.	Неравенство с одной переменной.	2		2				
7.3.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	3	1	2				
7.4.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	2		2				
7.5.	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой	2		2				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>12</b>	<b>2</b>	<b>10</b>				
<b>Раздел 8. Функции. Основные понятия</b>								
8.1.	Понятие функции.	1		1		Использовать функциональную терминологию и символику; Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять	Устный опрос; Письменный контроль;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>

8.2.	Область определения и множество значений функции.	1		1		таблицы значений функции; Строить по точкам графики функций; Описывать свойства функции на основе её графического представления;	Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПр;	
8.3.	Способы задания функций.	1		1		Использовать функциональную терминологию и символику; Исследовать примеры графиков, отражающих реальные процессы и явления;		
8.4.	График функции.	1		1		Приводить примеры процессов и явлений с заданными свойствами; Использовать компьютерные программы для построения графиков функций и изучения их свойств;		
8.5.	Свойства функции, их отображение на графике	1		1				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>5</b>		<b>5</b>				
<b>Раздел 9. Функции. Числовые функции</b>								
9.1.	Чтение и построение графиков функций.	1		1		Находить с помощью графика функции значение одной из рассматриваемых величин по значению другой; В несложных случаях выражать формулой зависимость между величинами;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПр;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
9.2.	Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.	1		1		Описывать характер изменения одной величины в зависимости от изменения другой;		
9.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1		1		Распознавать виды изучаемых функций; Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $ ;		
9.4.	Гипербола.	1		1		Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем уравнений;		
9.5.	График функции $y = x^2$ .	1		1		Применять цифровые ресурсы для построения графиков функций;		
9.6.	Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений	4		4				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>9</b>		<b>9</b>				
<b>Раздел 10. Повторение и обобщение</b>								

10.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний.	6	1	5		Выбирать, применять, оценивать способы сравнения чисел, вычислений, преобразований выражений, решения уравнений; Осуществлять самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений, преобразований, построений; Решать задачи из реальной жизни, применять математические знания для решения задач из других предметов; Решать текстовые задачи, сравнивать, выбирать способы решения задачи;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; ВПР;	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
<b>Итого по разделу:</b>		<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>				
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>10</b>	<b>92</b>				

### 9 КЛАСС

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Дата изучения	Виды деятельности	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы				
<b>Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа.</b>								
1.1.	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	2		2		Развивать представления о числах: от множества натуральных чисел до множества действительных чисел;	Устный опрос;	
1.2.	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	2		2		Ознакомиться с возможностью представления действительного числа как бесконечной десятичной дроби, применять десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел;	Письменный контроль;	
1.3.	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	1		1		Изображать действительные числа точками координатной прямой; Записывать, сравнивать и упорядочивать действительные числа;	Контрольная работа; Зачет;	
1.4.	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1		1		Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами; находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений;	Практическая работа; Тестирование; Диктант;	
1.5.	Приближённое значение величины, точность приближения.	1		1		Получить представление о значимости действительных чисел в	Самооценка с использованием «Оценочного	

1.6.	Округление чисел.	1		1		практической деятельности человека; Анализировать и делать выводы о точности приближения действительного числа при решении задач; Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку значений числовых выражений; Знакомиться с историей развития математики;	листа»; ВПР;	
1.7.	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1		1				
<b>Итого по разделу</b>		<b>9</b>						

**Раздел 2 .Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной.**

2.1.	Линейное уравнение.	2		2		Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений, неравенств и их систем; Распознавать целые и дробные уравнения; Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения; Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами; Знакомиться с историей развития математики;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; ВПР;	
2.2.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	2		2				
2.3.	Квадратное уравнение.	2		2				
2.4.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2		2				
2.5.	Биквадратные уравнения.	2		2				
2.6.	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	1		1				
2.7.	Решение дробно-рациональных уравнений.	2		2				
2.8.	Решение текстовых задач алгебраическим методом.	1		1				
<b>Итого по разделу:</b>		<b>14</b>						

**Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений.**

3.1.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	3		3		Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным; Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем; Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование;	
3.2.	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	3		3				
3.3.	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	4	1	3				
3.4.	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.	2		2				

3.5.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	2		2		решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат; Знакомиться с историей развития математики;	Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; ВПР;
<b>Итого по разделу</b>		<b>14</b>					
<b>Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства</b>							
4.1.	Числовые неравенства и их свойства.	3		3		Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию;	Устный опрос;
4.2.	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	4	1	3		Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств; Распознавать линейные и квадратные неравенства;	Письменный контроль; Контрольная работа;
4.3.	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3		3		Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратное неравенство, и решать их;	Зачет;
4.4.	Квадратные неравенства и их решение.	3	1	2		обсуждать полученные решения; Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов;	Практическая работа; Тестирование;
4.5.	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	3		3		Решать квадратные неравенства, используя графические представления; Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных;	Диктант; Самооценка с использованием «Оценочного листа»; ВПР;
<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>					
<b>Раздел 5. Функции.</b>							
5.1.	Квадратичная функция, её график и свойства.	5		5		Распознавать виды изучаемых функций; иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k$ , $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $x \cdot y = x$ , $y =  x $ в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства; Распознавать квадратичную функцию по формуле;	Устный опрос;
5.2.	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	6		6		Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии;	Письменный контроль; Контрольная работа;
5.3.	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	3		3		Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$ ;	Зачет;
5.4.	Графики функций $y = ax^2$ , $y = ax^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y = 1/x$	2	1	1		Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида $ax^2$ , $y = ax^2 + q$ , $y = a(x + p)^2$ , $y = ax^2 + bx + c$ ;	Практическая работа; Тестирование;
						Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов;	Диктант; ВПР;



<b>Итого по разделу:</b>		<b>16</b>						
<b>Раздел 6. Числовые последовательности.</b>								
6.1.	Понятие числовой последовательности.	1		1		Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа; Зачет; Практическая работа; Тестирование; Диктант; Самооценка с использованием м«Оценочного листа»; ВПР;	
6.2.	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена.	1		1		Анализировать формулу $n$ -го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами;		
6.3.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	4		4		Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов;		
6.4.	Формулы $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов.	6	2	4		Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;		
6.5.	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	1		1		Решать задачи с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов;		
6.6.	Линейный и экспоненциальный рост.	1		1		Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;		
6.7.	Сложные проценты.	1		1		Рассматривать примеры процессов и явлений из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически; Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни с использованием цифровых технологий (электронных таблиц, графического калькулятора и т.п.); Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора); Знакомиться с историей развития математики;		
<b>Итого по разделу:</b>		<b>15</b>						
<b>Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний.</b>								
7.1.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6		6		Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов; Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное	Устный опрос; Письменный контроль; Контрольная работа;	

7.2.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	7		7		числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа,	Зачет;
7.3.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	5	2	3		<p>арифметический квадратный корень;</p> <p>Выполнять действия, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; выполнять прикидку и оценку результата вычислений;</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом;</p> <p>Решать практические задачи, содержащие проценты, доли, части,</p> <p>выражающие зависимости: скорость — время — расстояние, цена — количество — стоимость, объём работы — время — производительность труда;</p> <p>Разбирать реальные жизненные ситуации, формулировать их на языке математики, находить решение, применяя математический аппарат, интерпретировать результат;</p> <p>Оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; Выполнять основные действия: выполнять расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности; находить допустимые значения переменных для дробно рациональных выражений, корней;</p> <p>Оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;</p> <p>Анализировать, сравнивать, обсуждать свойства функций, строить их графики;</p> <p>Оперировать понятиями: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, парабола, гипербола;</p> <p>Использовать графики для определения свойств, процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; моделировать с помощью графиков реальные процессы и явления;</p> <p>Выражать формулами зависимости между величинами;</p>	<p>Практическая работа;</p> <p>Тестирование;</p> <p>Диктант;</p> <p>Самооценка с использованием «Оценочного листа»;</p> <p>ВПР;</p>
<b>Итого по разделу:</b>		<b>18</b>					

<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>	<b>102</b>	<b>10</b>		
--	------------	-----------	--	--

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ  
8 КЛАСС**

№	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных входящих в алгебраические выражения.	1		1	04.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
2.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных входящих в алгебраические выражения.	1		1	05.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
3.	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.	1		1	05.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
4.	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.	1		1	11.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
5.	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей.	1		1	12.09.2023	Практическая работа; Тестирование.
6.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1		1	12.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
7.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1		1	18.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
8.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	1		1	19.09.2023	Практическая работа; Тестирование.
9.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1		1	19.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
10.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1		1	25.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
11.	Сложение, вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1		1	26.09.2023	Практическая работа; Тестирование.
12.	Контрольная работа № 1 по теме: «Сложение, вычитание алгебраических дробей».	1	1		26.09.2023	Контрольная работа
13.	Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень.	1		1	02.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
14.	Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень.	1		1	03.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
15.	Умножение алгебраических дробей. Возведение дроби в степень.	1		1	03.10.2023	Практическая работа; Тестирование.
16.	Деление алгебраических дробей.	1		1	09.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
17.	Деление алгебраических дробей.	1		1	10.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
18.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1		1	10.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.

19.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1		1	16.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
20.	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	1		1	17.10.2023	Практическая работа; Тестирование.
21.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1		1	17.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
22.	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1		1	23.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
23.	Контрольная работа № 2 по теме: «Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь».	1	1		24.10.2023	Контрольная работа.
24.	Действительные числа. Понятие об рациональном числе. Сравнение рациональных чисел.	1		1	24.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
25.	Действительные числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Сравнение иррациональных чисел.	1		1	06.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
26.	Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень.	1		1	07.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
27.	Уравнение вида $x^2 = a$ .	1		1	07.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
28.	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1		1	13.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
29.	Функции $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1		1	14.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
30.	Функции $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1		1	14.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
31.	Свойства арифметических квадратных корней.	1		1	20.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
32.	Свойства арифметических квадратных корней.	1		1	21.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
33.	Свойства арифметических квадратных корней.	1		1	21.11.2023	Практическая работа; Тестирование.
34.	Контрольная работа № 3 по теме: «Свойства арифметических квадратных корней».	1	1		27.11.2023	Контрольная работа.
35.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	1		1	28.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
36.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	1		1	28.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
37.	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	1		1	04.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.

38	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1		1	05.12.2023	Практическая работа; Тестирование.
39	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1		1	05.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
40	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1		1	11.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
41	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.	1		1	12.12.2023	Практическая работа; Тестирование.
42	Контрольная работа № 4 по теме: «Применение свойств квадратного корня».	1	1		12.12.2023	Контрольная работа.
43	Квадратное уравнения. Неполное квадратное уравнение.	1		1	18.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
44	Квадратное уравнения. Неполное квадратное уравнение.	1		1	19.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
45	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	1		1	19.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
46	Формула корней квадратного уравнения.	1		1	25.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
47	Формула корней квадратного уравнения.	1		1	26.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
48	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		1	26.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		1	09.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1		1	09.01.2024	Практическая работа; Тестирование.
51	Теорема Виета.	1		1	15.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
52	Теорема Виета.	1		1	16.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
53	Контрольная работа № 5 по теме: «Квадратные уравнения».	1	1		16.01.2024	Контрольная работа.
54	Простейшие дробные рациональные уравнения. Решение дробных рациональных уравнений.	1		1	22.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
55	Решение дробных рациональных уравнений.	1		1	23.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
56	Решение дробных рациональных уравнений.	1		1	23.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
57	Решение дробных рациональных уравнений.	1		1	29.01.2024	Практическая работа; Тестирование.

58	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1		1	30.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1		1	30.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1		1	05.02.2024	Практическая работа; Тестирование.
61	Графический способ решения уравнений. Уравнения с параметром.	1		1	06.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
62	Графический способ решения уравнений. Уравнения с параметром.	1		1	06.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
63	Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения».	1	1		12.02.2024	Контрольная работа.
64	Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах.	1		1	13.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
65	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1		1	13.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
66	Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными.	1		1	19.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
67	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	1		1	20.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
68	Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными.	1		1	20.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
69	Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.	1		1	26.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
70	Сравнение чисел. Числовые неравенства.	1		1	27.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
71	Сравнение чисел. Числовые неравенства.	1		1	27.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
72	Свойства числовых неравенств.	1		1	04.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
73	Свойства числовых неравенств.	1		1	05.03.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
74	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		1	05.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
75	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		1	11.03.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
76	Сложение и умножение числовых неравенств.	1		1	12.03.2024	Практическая работа; Тестирование.
77	Погрешность и точность приближения.	1		1	12.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.

78	Контрольная работа № 7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства».	1	1		18.03.2024	Контрольная работа.
79	Неравенство с одной переменной. Пересечение и объединение множеств.	1		1	19.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
80	Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой.	1		1	19.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
81	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		1	08.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
82	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		1	09.04.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
83	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		1	09.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
84	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	1		1	15.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
85	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1		1	16.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
86	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1		1	16.04.2024	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
87	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1		1	22.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
88	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	1		1	23.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
89	Контрольная работа № 8 по теме: «Неравенства».	1	1		23.04.2024	Контрольная работа.
90	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1		1	29.04.2023	Устный опрос; Практическая работа.
91	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире.	1		1	30.04.2023	Устный опрос; Практическая работа.
92	Свойства степени с целым показателем.	1		1	30.04.2023	Устный опрос; Практическая работа.
93	Свойства степени с целым показателем.	1		1	06.05.2024	Письменный контроль; Практическая работа.
94	Стандартная запись числа.	1		1	07.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
95	Стандартная запись числа.	1		1	07.05.2024	Письменный контроль; Практическая работа.
96	Контрольная работа № 9 по теме: «Степень с целым показателем».	1	1		13.05.2024	Контрольная работа.
97	Повторение темы «Рациональные дроби».	1		1	14.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
98	Повторение темы «Квадратные корни».	1		1	14.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.



99	Повторение темы «Квадратные уравнения».	1		1	20.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
100	Повторение темы «Неравенства».	1		1	21.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
101	Повторение темы «Степень с целым показателем».	1		1	21.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
102	Итоговая промежуточная аттестация.	1	1		27.05.2024	Контрольная работа.
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>10</b>			

### 9 КЛАСС

№	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Виды, формы контроля
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1.	Функция. Область определения и область значения функции.	1		1	05.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
2.	Функция. Область определения и область значения функции.	1		1	05.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
3.	Свойства функций.	1		1	06.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
4.	Свойства функций.	1		1	12.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
5.	Свойства функций.	1		1	12.09.2023	Практическая работа; Тестирование.
6.	Свойства функций.	1		1	13.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
7.	Квадратный трехчлен и его корни.	1		1	19.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
8.	Квадратный трехчлен и его корни.	1		1	19.09.2023	Практическая работа; Тестирование.
9.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		1	20.09.2023	Устный опрос; Практическая работа.
10.	Разложение квадратного трехчлена на множители.	1		1	26.09.2023	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая работа.
11.	<b>Контрольная работа №1 по теме «Функции. Квадратный трёхчлен».</b>	1	1		26.09.2023	Контрольная работа
12.	<b>Входная мониторинговая работа.</b>	1	1		27.09.2023	Контрольная работа
13.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1		1	03.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.

14.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1		1	03.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
15.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1		1	04.10.2023	Практическая работа; Тестирование.
16.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1		1	10.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
17.	Квадратичная функция, ее график и свойства.	1		1	10.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
18.	Построение графика квадратичной функции.	1		1	11.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
19.	Построение графика квадратичной функции.	1		1	17.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
20.	Построение графика квадратичной функции.	1		1	17.10.2023	Практическая работа; Тестирование.
21.	Степенная функция.	1		1	18.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
22.	Степенная функция. Корень n-й степени.	1		1	24.10.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
23.	Степенная функция. Корень n-й степени.	1		1	24.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
24.	Дробно-линейная функция и ее график.	1		1	25.10.2023	Устный опрос; Практическая работа.
25.	Дробно-линейная функция и ее график.	1		1	07.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
26.	Дробно-линейная функция и ее график.	1		1	07.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
27.	Степень с рациональным показателем.	1		1	08.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
28.	Степень с рациональным показателем.	1		1	14.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
29.	<b>Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция. Степенная</b>	1	1		14.11.2023	Контрольная работа
30.	Целое уравнение и его корни.	1		1	15.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
31.	Целое уравнение и его корни.	1		1	21.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
32.	Целое уравнение и его корни.	1		1	21.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
33.	Дробные рациональные уравнения.	1		1	22.11.2023	Практическая работа; Тестирование.
34.	Дробные рациональные уравнения.	1		1	28.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
35.	Дробные рациональные уравнения.	1		1	28.11.2023	Устный опрос; Практическая работа.
36.	Дробные рациональные уравнения.	1		1	29.11.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
37.	Дробные рациональные уравнения.	1		1	05.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
38.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		1	05.12.2023	Практическая работа; Тестирование.
39.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1		1	06.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
40.	<b>Мониторинговая работа за первое полугодие.</b>	1	1		12.12.2023	Контрольная работа
41.	Решение неравенств методом интервалов.	1		1	12.12.2023	Практическая работа; Тестирование.
42.	Решение неравенств методом интервалов.	1		1	13.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
43.	Решение неравенств методом интервалов.	1		1	19.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
44.	Некоторые приемы решения целых уравнений.	1		1	19.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль;

45.	Некоторые приемы решения целых уравнений.	1		1	20.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
46.	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и неравенства с одной переменной».</b>	1	1		26.12.2023	Контрольная работа
47.	Уравнения с двумя переменными и его график.	1		1	26.12.2023	Устный опрос; Письменный контроль;
48.	Уравнения с двумя переменными и его график.	1		1	27.12.2023	Устный опрос; Практическая работа.
49.	Уравнения с двумя переменными и его график.	1		1	09.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
50.	Графический способ решения систем уравнений.	1		1	09.01.2024	Практическая работа; Тестирование.
51.	Графический способ решения систем уравнений.	1		1	10.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
52.	Графический способ решения систем уравнений.	1		1	16.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
53.	Решение систем уравнений второй степени.	1		1	16.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
54.	Решение систем уравнений второй степени.	1		1	17.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
55.	Решение систем уравнений второй степени.	1		1	23.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
56.	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени	1		1	23.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
57.	Решение задач с помощью систем уравнения второй степени.	1		1	24.01.2024	Практическая работа; Тестирование.
58.	Неравенства с двумя переменными.	1		1	30.01.2024	Устный опрос; Практическая работа.
59.	Неравенства с двумя переменными.	1		1	30.01.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
60.	Системы неравенств с двумя переменными.	1		1	31.01.2024	Практическая работа; Тестирование.
61.	Системы неравенств с двумя переменными.	1		1	06.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
62.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1		1	06.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
63.	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	1		1	07.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
64.	<b>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</b>	1	1		13.02.2024	Контрольная работа
65.	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.	1		1	13.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
66.	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.	1		1	14.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
67.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической	1		1	20.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
68.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической	1		1	20.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
69.	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической	1		1	21.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
70.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		1	27.02.2024	Устный опрос; Практическая работа.
71.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1		1	27.02.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
72.	<b>Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия».</b>	1	1		28.02.2024	Контрольная работа
73.	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		1	05.03.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
74.	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		1	05.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
75.	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1		1	06.03.2024	Устный опрос; Письменный контроль;

76.	Мониторинговая работа в формате ОГЭ.	1		1	12.03.2024	Практическая работа; Тестирование.
77.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		1	12.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
78.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		1	13.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
79.	Формула суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии.	1		1	19.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
80.	<b>Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия».</b>	1	1		19.03.2024	Контрольная работа
81.	Смешанные задачи на прогрессии.	1		1	20.03.2024	Устный опрос; Практическая работа.
82.	Смешанные задачи на прогрессии.	1		1	03.04.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
83.	Метод математической индукции.	1		1	09.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
84.	Метод математической индукции.	1		1	09.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
85.	Повторение. Числа и вычисления, отношения, пропорции; округление.	1		1	10.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
86.	Повторение. Числа и вычисления, отношения, пропорции; округление.	1		1	16.04.2024	Устный опрос; Письменный контроль;
87.	Повторение. Алгебраические выражения. Тождественные преобразования.	1		1	16.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
88.	Повторение. Алгебраические выражения. Тождественные преобразования.	1		1	17.04.2024	Практическая работа; Тестирование.
89.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1		1	23.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
90.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1		1	23.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
91.	Повторение. Уравнения и системы уравнений.	1		1	24.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
92.	Текстовые задачи.	1		1	30.04.2024	Устный опрос; Практическая работа.
93.	Текстовые задачи.	1		1	30.04.2024	Письменный контроль; Практическая работа.
94.	Повторение. Геометрическая и арифметическая прогрессия.	1		1	07.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
95.	Повторение. Геометрическая и арифметическая прогрессия.	1		1	07.05.2024	Письменный контроль; Практическая работа.
96.	Повторение. Геометрическая и арифметическая прогрессия.	1		1	08.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
97.	Повторение. Неравенства и системы неравенств.	1		1	14.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
98.	Повторение. Неравенства и системы неравенств.	1		1	14.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
99.	Повторение. Функция. График функции.	1		1	15.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
100.	Повторение. Функция. График функции.	1		1	21.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
101.	Повторение. Функция. График функции.	1		1	21.05.2024	Устный опрос; Практическая работа.
102.	<b>Итоговая промежуточная аттестация по алгебре.</b>	1	1		22.05.2024	Контрольная работа.
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>102</b>	<b>9</b>			

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

## **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Алгебра, 8 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение".

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие; под редакцией Теляковского С.А., Алгебра, 9 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение".

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

Рурукин А.Н., Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н. Макарычева и др., 8 класс - 3-е изд.- М.: ВАКО.

Рурукин А.Н., Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н. Макарычева и др., 9 класс - 4-е изд.- М.: ВАКО.

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

<http://school-collection.edu.ru>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Ноутбук, Проектор, Доска, Раздаточные материалы, Электронные наглядные пособия, Комбинированные наглядные пособия.

### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

Ноутбук, Проектор, Доска, Раздаточные материалы.

## КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ 8-9 КЛАСС

### Контрольная работа за I полугодие.

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

Все задания оцениваются в 1 балл.

Количество баллов	Школьная оценка
5 баллов	«5»
4 балла	«4»
3 балла	«3»
0-2 баллов	«2»

### Входная контрольная работа

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

Каждое задание оценивается в 1 балл.

Количество баллов	Школьная оценка
5-6 баллов	«5»
4 балла	«4»
3 балла	«3»
0-2 баллов	«2»

### Контрольная работа №1

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

В первом, втором и третьем задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. В четвертом задании каждая буква оценивается в 1 балл. В пятом задании каждая буква оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
9,5-11 баллов	«5»
7-9 баллов	«4»
5,5-6,5 баллов	«3»
0-5,5 баллов	«2»

### Контрольная работа №2

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

В первом задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. Второе и третье задания оцениваются в 1 балл. В четвертом задании каждая буква оценивается в 0,5 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
4,5-5 баллов	«5»
3,5-4 балла	«4»
2,5-3 балла	«3»
0-2 баллов	«2»

### Контрольная работа №3

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

В первом, втором и третьем задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. В четвертом задании каждая буква оценивается в 1 балл. Пятое задание оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
7,5-9,5 баллов	«5»
6-7 баллов	«4»
4,5-5,5 баллов	«3»
0-4 баллов	«2»

### Контрольная работа №4

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

В первом, втором и третьем задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. Четвертое задание оценивается в 1 балл. В пятом, шестом заданиях каждая буква оценивается в 0,5 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
6-7 баллов	«5»
4,5-5,5 баллов	«4»
3-4 баллов	«3»
0-2,5 баллов	«2»

### Контрольная работа №5

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### Критерий оценивания.

В первом задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. Второе задание оценивается в 1 балл. Третье задание оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
4,5-5 баллов	«5»
3-4 баллов	«4»
2-2,5 баллов	«3»
0-1,5 баллов	«2»

### Контрольная работа №6

На выполнение работы отводится 45 минут.

### **Критерий оценивания.**

В первом задании каждая буква оценивается в 0,5 балла. Второе задание оценивается в 1 балл. Третье задание оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
3-4 баллов	«5»
2-2,5 баллов	«4»
1-1,5 баллов	«3»
0-1 баллов	«2»

### **Контрольная работа №7**

На выполнение работы отводится 45 минут.

### **Критерий оценивания.**

В первом и втором заданиях каждая буква оценивается в 0,5 балла. В третьем задании каждая буква оценивается в 1 балл. Четвертое задание оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
5-7,5 баллов	«5»
3-4,5 баллов	«4»
2-2,5 баллов	«3»
0-1,5 баллов	«2»

### **Контрольная работа №8**

На выполнение работы отводится 45 минут.

### **Критерий оценивания.**

В первом и втором заданиях каждая буква оценивается в 0,5 балла. В третьем задании каждая буква оценивается в 1 балл. Четвертое задание оценивается в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
5-6,5 баллов	«5»
3-4,5 баллов	«4»
2-2,5 баллов	«3»
0-1 баллов	«2»

### **Контрольная работа №9**

На выполнение работы отводится 45 минут.

### **Критерий оценивания.**

В первом и втором заданиях каждая буква оценивается в 0,5 балла. В третьем задании каждая буква оценивается в 0,5 балл. Четвертое и пятое задания оцениваются в 2 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
6,5-8,5 баллов	«5»



3-6 баллов	«4»
2-2,5 баллов	«3»
0-1 баллов	«2»

### **Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа**

На выполнение работы отводится 45 минут.

#### **Критерий оценивания.**

Первое, второе и третье задания оцениваются в 1 балл. Четвертое задание оценивается в 2 балла. Пятое задание оценивается в 3 балла.

Количество баллов	Школьная оценка
5,5-8 баллов	«5»
4-5 баллов	«4»
3 балла	«3»
0-2 баллов	«2»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ 8 КЛАСС**  
**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1 по теме «Алгебраическая дробь»**

**1 вариант**

1) (базовый уровень) Найдите значение алгебраической дроби

а)  $\frac{a-2}{a}$  при  $a = 3$       б)  $\frac{(s-7)^2}{2c}$  при  $s = 4, c = -1$       в)  $\frac{(v+8)^2}{v^2+4}$  при  $v = -2$

2) (базовый уровень) Сократите дробь

а)  $\frac{15mn}{12me}$       б)  $\frac{14gl^2}{7lg^2}$       в)  $\frac{144op}{63pi}$

3) (базовый уровень) Найдите значение выражения

$$\frac{3^4}{3^6} \quad \frac{2^3}{2^2} \quad \frac{8^{12}}{8^{10}} \quad \frac{5^5}{5^3}$$

4) (повышенный уровень) Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю

а)  $\frac{b}{2a^2}, \frac{7}{6ab}$  и  $\frac{a}{3b^2}$       б)  $\frac{2n}{m^2}, 5mn$  и  $\frac{3m}{n^2}$

5) (высокий уровень) Упростите выражение и найдите его значение:

а)  $\frac{a^2 - 58}{a-8} - \frac{6}{a-8}$  при  $a = 12$       б)  $\frac{c^2 - 8c}{c-4} + \frac{16}{c-4}$  при  $c = -3,5$

**2 вариант**

1) (базовый уровень) Найдите значение алгебраической дроби

а)  $\frac{e+6}{e-2}$  при  $e = 4$       б)  $\frac{n-5}{(2m+3)^2}$  при  $n = 2, m = -2$       в)  $\frac{(g+8)^2}{g^2+4}$  при  $g = -4$

2) (базовый уровень) Сократите дробь

а)  $\frac{18mf}{15fe}$       б)  $\frac{18pl^2}{9lp^2}$       в)  $\frac{207oh}{69hi}$

3) (базовый уровень) Найдите значение выражения

$$\frac{4^4}{4^6} \quad \frac{9^3}{9^2} \quad \frac{7^{12}}{7^{10}} \quad \frac{3^5}{3^3}$$

4) (повышенный уровень) Приведите дроби к наименьшему общему знаменателю

а)  $\frac{2t}{s^2}, 3t$  и  $\frac{5}{st}$       б)  $\frac{3km}{5l^3}, \frac{k^2}{2lm}$  и  $\frac{kl}{4m^3}$

5) (высокий уровень) Упростите выражение и найдите его значение:

а)  $\frac{b^2 - 108}{b+10} + \frac{8}{b+10}$  при  $b = 3,5$       б)  $\frac{x^2 + 2x}{1+x} - \frac{1}{x+1}$  при  $x = -4,1$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 по теме «Дробно-рациональные выражения»

### Вариант 1

1. (базовый уровень) Представьте в виде дроби выражение:

а)  $\frac{36x^6}{y^8} \cdot \frac{y^2}{9x^6}$ ; б)  $(27a^2b^3) : \frac{36a^5}{b}$ ; в)  $\left(a + \frac{6-a^2}{1+a}\right) : \frac{6+a}{a^2-1}$ .

2. (базовый уровень) Найдите значение выражения  $5a + \frac{2b-15a^2}{3a}$  при  $a = 4, b = -12$ .

3. (повышенный уровень) Упростите выражение  $1 - \frac{2a-1}{4a^2+4a+1} - \frac{2a}{2a+1}$ .

4. (высокий уровень) Постройте график функции  $y = \frac{-8}{x}$ .

а) Укажите область определения и область значений функции.

б) При каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения?

в) Принадлежат ли графику данной функции точки  $A(-4; 2), B(8; 1), C(64; -0,125)$ ?

### Вариант 2

1. (базовый уровень) Представьте в виде дроби выражение:

а)  $\frac{a^2}{12b^5} \cdot \frac{4b^5}{a^6}$ ; б)  $\frac{21x^3}{y^2} : (14x^2y)$ ; в)  $\left(a + \frac{2+a^2}{1-a}\right) \cdot \frac{1-2a+a^2}{a+2}$ .

2. (базовый уровень) Найдите значение выражения  $\frac{x-10y^3}{2y} + 5y^2$  при  $x = -18, y = 4,5$ .

3. (повышенный уровень) Упростите выражение  $1 + \frac{2a-1}{a^2-2a+1} - \frac{a}{a-1}$ .

4. (высокий уровень) Постройте график функции  $y = \frac{8}{x}$ .

а) Укажите область определения и область значений функции.

б) При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

в) Принадлежат ли графику данной функции точки  $A(4; -2), B(-8; -1), C(-64; -0,125)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3 по теме «Квадратные корни»

### Вариант 1

1. (базовый уровень) Вычислите: а)  $10\sqrt{0,25} + \frac{1}{26} \cdot \sqrt{169}$ ; б)  $12 - 4\sqrt{6\frac{1}{4}}$ ; в)  $\left(\frac{0,6}{\sqrt{12}}\right)^2$

2. (базовый уровень) Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,04 \cdot 225}$ ; б)  $\sqrt{\frac{16}{289}}$ ; в)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; г)  $\frac{\sqrt{75}}{\sqrt{3}}$ ; д)  $\sqrt{0,5^2 - 0,4^2}$ .

3. (базовый уровень) Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ .

Какие из точек  $A(25; -5), B(1,21; 1,1), C(-4; 2)$  принадлежат графику этой функции?

4. (повышенный уровень) Решите уравнение: а)  $x^2 = 25$ ; б)  $y^2 = 19$ .

5. (высокий уровень) Упростите выражение  $2b^3 + b^2\sqrt{16b^2}$ , если  $b < 0$ .

### Вариант 2

1. (базовый уровень) Вычислите: а)  $0,8\sqrt{3\frac{1}{16}} + \frac{1}{3} \cdot \sqrt{0,81}$ ; б)  $20\sqrt{0,01} - \frac{1}{24}\sqrt{144}$ ; в)  $(0,5\sqrt{40})^2$

2. (базовый уровень) Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,36 \cdot 256}$ ; б)  $\sqrt{\frac{49}{225}}$ ; в)  $\sqrt{72} \cdot \sqrt{18}$ ; г)  $\frac{\sqrt{243}}{\sqrt{3}}$ ; д)  $\sqrt{2,5^2 - 2,4^2}$

3. (базовый уровень) Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ .

Какие из точек  $A(-36; 6), B(1,44; 1,2), C(4; -2)$  принадлежат графику этой функции?

4. (повышенный уровень) Решите уравнение: а)  $x^2 = 64$ ; б)  $a^2 = 61$ .

5. (высокий уровень) Упростите выражение  $3k^4 + k^3\sqrt{4k^2}$ , если  $k < 0$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»

### Вариант 1

1. (базовый уровень) Упростите выражение: а)  $\sqrt{5} \cdot (\sqrt{10} + \sqrt{5}) - \frac{5}{2} \cdot \sqrt{8}$ ; б)  $(\sqrt{5} - \sqrt{2})^2$ .

2. (базовый уровень) Сократите дробь: а)  $\frac{36-a}{6-\sqrt{a}}$ ; б)  $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{15}-\sqrt{3}}$ .

3. (базовый уровень) Освободитесь от знака корня в знаменателе: а)  $\frac{15}{\sqrt{5}}$ ; б)  $\frac{5}{\sqrt{13}-\sqrt{3}}$ .

4. (повышенный уровень) Докажите, что значение выражения  $\frac{4}{2\sqrt{3}+1} - \frac{4}{2\sqrt{3}-1}$  является рациональным числом.

5. (высокий уровень) Упростите выражение: а)  $\sqrt{(-3,2)^2}$ ; б)  $\sqrt{y^4}$ ; в)  $\sqrt{x^6}$ .

6. (высокий уровень) Внесите множитель под знак корня: а)  $2\sqrt{3}$ ; б)  $a\sqrt{2}$ ,  $a \geq 0$ ; в)  $x\sqrt{-\frac{3}{x}}$ .

### Вариант 2

1. (базовый уровень) Упростите выражение: а)  $\frac{2}{3}\sqrt{27} + \sqrt{2}(\sqrt{8} - \sqrt{6})$ ; б)  $(\sqrt{7} - \sqrt{3})^2$ .

2. (базовый уровень) Сократите дробь: а)  $\frac{5+\sqrt{a}}{25-a}$ ; б)  $\frac{7+\sqrt{7}}{\sqrt{14}+\sqrt{2}}$ .

3. (базовый уровень) Освободитесь от знака корня в знаменателе: а)  $\frac{18}{\sqrt{6}}$ ; б)  $\frac{3}{\sqrt{11}+\sqrt{2}}$ .

4. (повышенный уровень) Докажите, что значение выражения  $\frac{2}{3\sqrt{5}+1} - \frac{2}{3\sqrt{5}-1}$  является рациональным числом.

5. (высокий уровень) Упростите выражение: а)  $\sqrt{(-4,2)^2}$ ; б)  $\sqrt{a^8}$ ; в)  $\sqrt{x^{14}}$ .

6. (высокий уровень) Внесите множитель под знак корня: а)  $3\sqrt{2}$ ; б)  $a\sqrt{3}$ ,  $a < 0$ ; в)  $-x\sqrt{\frac{2}{x}}$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5 «Квадратные уравнения и его корни»

### Вариант 1

1. (базовый уровень) Решите уравнение:

а)  $5x^2 + 8x - 4 = 0$ ;

б)  $25x^2 - 4 = 0$ ;

в)  $6x^2 = 18x$ ;

г)  $(x+3)^2 - 2(x+3) - 8 = 0$ .

2. (повышенный уровень) Найдите два последовательных натуральных числа, произведение которых равно 132.

3. (высокий уровень) Один корень квадратного уравнения  $x^2 - 4x + c = 0$  равен  $2 + \sqrt{3}$ . Найдите другой корень и значение  $c$ .

### Вариант 2

1. (базовый уровень) Решите уравнение:

а)  $5x^2 + 14x - 3 = 0$ ;

б)  $36x^2 - 25 = 0$ ;

в)  $4x^2 = 16x$ ;

г)  $(x - 3)^2 - 2(x - 3) - 15 = 0$

2. (повышенный уровень) Одно из двух натуральных чисел на 3 больше другого. Найдите эти числа, если их произведение равно 180.

3. (высокий уровень) Корни уравнения  $x^2 - x + q = 0$  удовлетворяют условию  $3x_1 + 2x_2 = 0$ . Найдите значение  $q$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6 «Дробно- рациональные уравнения»

#### Вариант 1

1. (базовый уровень) Решите уравнение: а)  $\frac{x^2}{x+2} = \frac{10-3x}{x+2}$ ; б)  $\frac{x}{x-5} + \frac{7x+35}{x^2-25} = 2$ .

2. (повышенный уровень) Теплоход прошел 60 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 3 ч 30 мин. Какова собственная скорость теплохода, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

3. (высокий уровень) Решите графически уравнение  $\frac{-6}{x} = 1 - x$ .

#### Вариант 2

1. (базовый уровень) Решите уравнение: а)  $\frac{6-x}{x-2} = \frac{x^2}{x-2}$ ; б)  $\frac{x^2+3x-4}{x^2-16} = \frac{8}{x-4}$ .

2. (повышенный уровень) Туристы проплыли на моторной лодке против течения реки 12 км и вернулись обратно. На все путешествие они затратили 2 ч 30 мин. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч?

3. (высокий уровень) Решите графически уравнение  $\frac{8}{x} = x + 2$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №7 «Неравенства»

#### Вариант 1

1. (базовый уровень) Известно, что  $a > b$ . Сравните:

а)  $a + 8$  и  $b + 8$ ;

б)  $0,6a$  и  $0,6b$ ;

в)  $4 - a$  и  $5 - b$ .

2. (базовый уровень) Докажите неравенство:

а)  $4a^2 + 1 \geq 4a$ ;

б)  $(a + 2)(a + 4) < (a + 3)^2$ .

3. (повышенный уровень) Зная, что  $7,2 < a < 8,4$  и  $2 < b < 2,5$ , оцените:

а)  $ab$ ;

б)  $-2a + b$ ;

в)  $\frac{a}{b}$ .

4. (высокий уровень) Докажите неравенство  $\frac{a+2}{a} + \frac{a+2}{2} \geq 4$  при  $a > 0$ .

#### Вариант 2

1. (базовый уровень) Известно, что  $a < b$ . Сравните:

а)  $a - 5$  и  $b - 5$ ;

б)  $-0,6a$  и  $-0,6b$ ;

в)  $a - 2$  и  $b - 1$ .

2. (базовый уровень) Докажите неравенство:

а)  $9b^2 + 1 \geq 6b$ ;

б)  $(b - 1)(b - 3) < (b - 2)^2$ .

3. (повышенный уровень) Зная, что  $1,5 < a < 1,8$  и  $1,2 < c < 1,5$ , оцените:

а)  $ac$ ;

б)  $4a - c$ ;

в)  $\frac{a}{c}$ .

4. (высокий уровень) Докажите неравенство  $d^3 + 1 \geq d^2 + d$  при  $d \geq -1$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8 «Системы неравенств»

#### Вариант 1

1. (базовый уровень) Решите неравенство:

а)  $6x \geq -18$ ;

б)  $-4x > 36$ ;

в)  $0,5(x - 2) + 1,5x < x + 1$ .

2. (базовый уровень) Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} x + 2 \leq 17 - 2x, \\ 9 - 5x < 24; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 2x + 9 > 6x - 5, \\ -\frac{x}{2} > -1. \end{cases}$

3. (повышенный уровень) При каких значениях переменной имеет смысл выражение:

а)  $\sqrt{3x - 7}$ ; б)  $\sqrt{5x - 2} + \sqrt{6 - x}$  ?

4. (высокий уровень) Решите неравенство  $(3 - \sqrt{10})x > 19 - 6\sqrt{10}$  и укажите наибольшее целое число, удовлетворяющее этому неравенству.

#### Вариант 2

1. (базовый уровень) Решите неравенство:

а)  $5x > -45$ ;

б)  $-6x \geq 42$ ;

в)  $1,2(x + 5) + 1,8x > 7 + 2x$ .

2. (базовый уровень) Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 3x + 2 \geq x - 4, \\ 5 - 3x < 20; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} x + 4 > \frac{x}{5}, \\ 3 - 0,7x \geq 0,3x. \end{cases}$

3. (повышенный уровень) При каких значениях переменной имеет смысл выражение:

а)  $\sqrt{5x - 2}$ ; б)  $\sqrt{1 - 5x} - \sqrt{x + 8}$  ?

4. (высокий уровень) Решите неравенство  $(5 - \sqrt{26})x < 51 - 10\sqrt{26}$  и укажите наименьшее целое число, удовлетворяющее этому неравенству.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9 «Степень с целым показателем»

#### Вариант 1

1. (базовый уровень) Найдите значение выражения:

а)  $5^{12} \cdot 5^{-10}$ ;

б)  $7^{-8} : 7^{-7}$ ;

в)  $(2^3)^{-2}$ .

2. (базовый уровень) Упростите выражение:

а)  $2,5a^{-5}b^9 \cdot 4a^8b^{-7}$ ; б)  $\left(\frac{3x^{-4}}{4y^3}\right)^{-1} \cdot 12x^{-3}y^2$ .

3. (повышенный уровень) Представьте в стандартном виде число:

а) 3700; б) 0,084; в)  $621,6 \cdot 10^3$ ; г)  $216 \cdot 10^{-2}$ .

4. (высокий уровень) Найдите приближенное значение суммы  $a$  и  $b$ , если  $a \approx 2,6$ ,  $b \approx 3,239$ .

5. (высокий уровень) Найдите приближенное значение частного  $x$  и  $y$ , если  $x \approx 7,12 \cdot 10^3$ ,  $y \approx 1,25 \cdot 10^{-2}$ .

#### Вариант 2

1. (базовый уровень) Найдите значение выражения:

а)  $4^{-12} \cdot 4^{14}$ ;

б)  $6^{-9} : 6^{-7}$ ;

в)  $(-4^{-1})^2$ .

2. (базовый уровень) Упростите выражение:

а)  $3,4a^{-8}b^{10} \cdot 5a^5b^{-9}$ ; б)  $\left(\frac{5x^{-4}}{2y^{-5}}\right)^{-2} \cdot 100x^{-5}y^6$ .

3. (повышенный уровень) Представьте в стандартном виде число:

а) 4200; б) 0,0035; в)  $51,1 \cdot 10^{-2}$ ; г)  $0,24 \cdot 10^5$ .

4. (высокий уровень) Найдите приближенное значение разности  $a$  и  $b$ , если  $a \approx 8,416$ ,  $b \approx 3,4$ .

5. (высокий уровень) Найдите приближенное значение произведения  $x$  и  $y$ , если  $x \approx 3,24 \cdot 10^5$ ,  $y \approx 1,5 \cdot 10^{-3}$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №10 (Итоговая)

#### Вариант 1

1. (базовый уровень) Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

2. (базовый уровень) Упростите выражение:  $\sqrt{5} \cdot (\sqrt{10} + \sqrt{5}) - \frac{5}{2} \cdot \sqrt{8}$ .

3. (базовый уровень) Упростите выражение:  $\left(a + \frac{6-a^2}{1+a}\right) : \frac{6+a}{a^2-1}$ .

4. (повышенный уровень) Туристы проплыли на моторной лодке против течения реки 12 км и вернулись обратно. На все путешествие они затратили 2 ч 30 мин. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч?

5. (высокий уровень) Один корень квадратного уравнения  $x^2 - 4x + c = 0$  равен  $2 + \sqrt{3}$ . Найдите другой корень и значение  $c$ .

#### Вариант 2

1. (базовый уровень) Решите систему неравенств 
$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(6+3x) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

2. (базовый уровень) Упростите выражение:  $\frac{2}{3}\sqrt{27} + \sqrt{2}(\sqrt{8} - \sqrt{6})$ .

3. (базовый уровень) Упростите выражение:  $\left(a + \frac{2+a^2}{1-a}\right) \cdot \frac{1-2a+a^2}{a+2}$ .

4. (повышенный уровень) Теплоход прошел 60 км по течению реки и 36 км против течения, затратив на весь путь 3 ч 30 мин. Какова собственная скорость теплохода, если скорость течения реки равна 3 км/ч?

5. (высокий уровень) Корни уравнения  $x^2 - x + q = 0$  удовлетворяют условию  $3x_1 + 2x_2 = 0$ . Найдите значение  $q$ .

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ 9 КЛАСС

### Контрольная работа №1 по теме «Функции. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители»

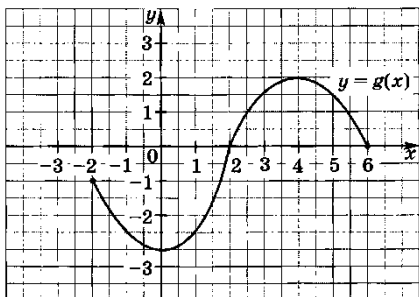
#### 1 вариант

0, 1. (базовый уровень) Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0$ ,  $f(x) < 0$ ;  $f(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

2. (базовый уровень) Разложите на множители квадратный трёхчлен:  
а)  $x^2 - 14x + 45$ ; б)  $3y^2 + 7y - 6$ .

3. (базовый уровень) Сократите дробь  $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$ .

4. (повышенный уровень) Область определения функции  $g$  (см. рис) - отрезок  $[-2; 6]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



будет наибольшим?

5. (высокий уровень) Сумма положительных чисел  $a$  и  $b$  равна 50. При каких значениях  $a$  и  $b$  их произведение

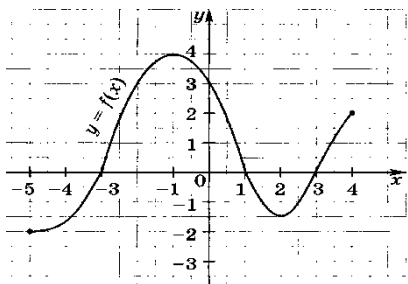
#### 2 вариант

1. (базовый уровень) Дана функция  $g(x) = -13x + 65$ . При каких значениях аргумента  $g(x) = 0$ ,  $g(x) < 0$ ;  $g(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?

2. (базовый уровень) Разложите на множители квадратный трёхчлен:  
а)  $x^2 - 10x + 21$ ; б)  $5y^2 + 9y - 2$ .

3. (базовый уровень) Сократите дробь  $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$ .

4. (повышенный уровень) Область определения функции  $f$  (см. рис) - отрезок  $[-5; 4]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



5. (высокий уровень) Сумма положительных чисел  $c$  и  $d$  равна 70. При каких значениях  $c$  и  $d$  их произведение будет наибольшим?

### Контрольная работа №2 «Квадратичная функция»

#### 1 вариант

1. (базовый уровень) Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

а) значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;



- б) значение  $x$ , при которых  $y = -1$ ;
- в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
- г) промежутков, на котором функция возрастает.

2. (базовый уровень) Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$ .

3. (базовый уровень) Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

4. (повышенный уровень) Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{4}x^2$  и прямая  $y = 5x - 16$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. (высокий уровень) Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$ .

### 2 вариант

1. (базовый уровень) Постройте график функции  $y = x^2 - 8x + 13$ . Найдите с помощью графика:

- а) значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;
- б) значение  $x$ , при которых  $y = 2$ ;
- в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
- г) промежутков, в котором функция убывает.

2. (базовый уровень) Найдите наибольшее значение функции  $y = -x^2 + 6x - 4$ .

3. (базовый уровень) Найдите область значений функции  $y = x^2 - 4x - 7$ , где  $x \in [-1; 5]$ .

4. (повышенный уровень) Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{5}x^2$  и прямая  $y = 20 - 3x$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. (высокий уровень) Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$ .

## Контрольная работа №3 по теме «Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Неравенство с переменной»

### 1 вариант

1. (базовый уровень) Решите уравнение: а)  $x^3 - 81x = 0$ ; б)  $\frac{x^2 + 1}{5} - \frac{x + 1}{4} = 1$ .

2. (базовый уровень) Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .

3. (базовый уровень) Решите неравенство: а)  $2x^2 - 7x - 9 < 0$ ; б)  $x^2 > 49$ ; в)  $4x^2 - x + 1 >$

0

4. (повышенный уровень) Решите неравенство: а)  $\frac{5x + 1}{x - 2} < 0$ ; б)  $\frac{3x - 1}{x + 8} \geq 2$ .

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

### 2 вариант

1. (базовый уровень) Решите уравнение: а)  $x^3 - 64x = 0$ ; б)  $\frac{x^2 - 4}{3} - \frac{6 - x}{2} = 3$ .

2. (базовый уровень) Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$ .

3. (базовый уровень) Решите неравенство: а)  $3x^2 - 5x - 22 > 0$ ; б)  $x^2 < 81$ ; в)  $2x^2 + 3x + 8 <$

0

4. (повышенный уровень) Решите неравенство: а)  $\frac{2x+4}{x-7} > 0$ ; б)  $\frac{x-1}{x+5} \leq 3$ .

5. (высокий уровень) Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x}{x-3}$   
и  $y = \frac{3x-4}{2x}$ .

### Контрольная работа № 4 по теме «Системы уравнений. Системы неравенств»

#### 1 вариант

1. (базовый уровень) Решите систему уравнений  $\begin{cases} x - 2y = 1 \\ xy + y = 12 \end{cases}$ .

2. (базовый уровень) Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите стороны прямоугольника.

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

4. (повышенный уровень) Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y - x \leq 1. \end{cases}$ .

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

#### 2 вариант

1. (базовый уровень) Решите систему уравнений  $\begin{cases} 3x + y = 10, \\ x^2 - y = 8 \end{cases}$ .

2. (базовый уровень) Периметр прямоугольника равен 14 см, а его диагональ равна 5 см. Найдите стороны прямоугольника.

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

4. (повышенный уровень) Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств  $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ y + x \geq -2. \end{cases}$ .

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

### Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»

#### 1 вариант

1. (базовый уровень) Найдите тридцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -25$  и  $d = 5$ .

2. (базовый уровень) Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 2$  и  $a_2 = 5$ .

3. (базовый уровень) Является ли число  $-6$  членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = 30$  и  $c_7 = 21$ ?

4. (повышенный уровень) Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 2n + 1$ .

5. (высокий уровень) Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 4 и не превышающих 150.

## 2 вариант

1. (базовый уровень) Найдите сороковой член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 38$  и  $d = -3$ .

2. (базовый уровень) Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 1$  и  $a_2 = 6$ .

3. (базовый уровень) Является ли число 39 членом арифметической прогрессии  $(c_n)$ , в которой  $c_1 = -6$  и  $c_9 = 6$ ?

4. (повышенный уровень) Найдите сумму первых тридцати членов последовательности, заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .

5. (высокий уровень) Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превышающих 80.

## Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»

### 1 вариант

1. (базовый уровень) Найдите седьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 1500$  и  $q = -0,1$ .

2. (базовый уровень) Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия, в которой  $b_4 = 18$  и  $q = \sqrt{3}$ . Найдите  $b_1$ .

3. (базовый уровень) Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 8$  и  $q = \frac{1}{2}$ .

4. (повышенный уровень) Известны два члена геометрической прогрессии:  $b_4 = 2$  и  $b_6 = 200$ . Найдите её первый член.

5. (высокий уровень) Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найдите сумму первых восьми членов этой прогрессии.

### 2 вариант

1. (базовый уровень) Найдите восьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 0,0027$  и  $q = -10$ .

2. (базовый уровень) Последовательность  $(b_n)$  – геометрическая прогрессия, в которой  $b_6 = 40$  и  $q = \sqrt{2}$ . Найдите  $b_1$ .

3. (базовый уровень) Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 81$  и  $q = 3$ .

4. (повышенный уровень) Известны два члена геометрической прогрессии:  $b_5 = 0,5$  и  $b_7 = 0,005$ . Найдите её первый член.

5. (высокий уровень) Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 26, знаменатель прогрессии равен 3. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.

## Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики»

### I вариант

1. (базовый уровень) Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах.

2. (базовый уровень) Сколько трёхзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

3. (базовый уровень) Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

4. (повышенный уровень) В ящике находятся шары с номерами 1, 2, 3, ..., 25. Наугад вынимают один шар. Какова вероятность того, что номер этого шара будет простым числом?

5. (повышенный уровень) Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. (высокий уровень) На четырёх карточках написаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и помешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число, большее 7000?

### 2 вариант

1. (базовый уровень) Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторения цифр?

2. (базовый уровень) Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать троих для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

3. (базовый уровень) Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Сколькими способами это можно сделать?

4. (повышенный уровень) Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

5. (повышенный уровень) Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

6. (высокий уровень) На пяти карточках написаны буквы «о», «у», «к», «н», «с». Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «конус» или «сукно»?

## Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа по алгебре

### I вариант

1. (базовый уровень) Упростите выражение  $\left(\frac{x-y}{x} - \frac{y-x}{y}\right) : \frac{x+y}{xy}$ .

2. (базовый уровень) Решите систему уравнений  $\begin{cases} x^2 + 2y = -2, \\ x + y = -1. \end{cases}$

3. (базовый уровень) Решите неравенство  $3 + x \leq 8x - (3x + 7)$ .

4. (базовый уровень) Упростите выражение  $\frac{a^{-3} \cdot (a^4)^2}{a^{-6}}$ .

5. (повышенный уровень) Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 5x + 6 \leq 0, \\ 2x - 5 \leq 0. \end{cases}$

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

7. (высокий уровень) В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С  $1^{ю}$  собрали 105ц гречихи, а со  $2^{ю}$ , площадь которого на 3га больше, собрали 152ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2ц с  $1^{ю}$  га больше, чем на  $2^{ю}$ .

### 2 вариант

1. (базовый уровень) Упростите выражение  $\frac{a}{a+c} \cdot \left(\frac{a+c}{c} + \frac{a+c}{a}\right)$ .

2. (базовый уровень) Решите систему уравнений  $\begin{cases} y^2 + 2x = 2, \\ x + y = 1. \end{cases}$

3. (базовый уровень) Решите неравенство  $6x - 8 \geq 10x - (4 - x)$ .

4. (базовый уровень) Упростите выражение  $\frac{(x^{-4})^2 \cdot x^9}{x^{-1}}$ .

5. (повышенный уровень) Решите систему неравенств  $\begin{cases} x^2 - 6x + 8 \leq 0, \\ 3x - 8 \geq 0. \end{cases}$

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

7. (высокий уровень) Из пункта  $A$  в пункт  $B$ , расстояние между которыми 45км, выехал велосипедист. Через 30мин вслед за ним выехал  $2^{ой}$  велосипедист, который прибыл в пункт  $B$  на 15мин раньше  $1^{ю}$ . Чему равна скорость каждого велосипедиста, если известно, что скорость  $1^{ю}$  на 3км/ч меньше скорости  $2^{ю}$ ?