

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Администрация муниципального образования Кваркенского района

МАОУ "Приморская СОШ "

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей  
естественно-математического  
цикла

Председатель

\_\_\_\_\_Ермошкина М.В.

Протокол № 1

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по УР

\_\_\_\_\_ Кузнецова А.И.

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

\_\_\_\_\_ Ахметова Э.С.

от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

Составитель: Ермошкина Марина Викторовна  
учитель математики

с. Приморск, 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 для 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, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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 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 окружающей реальности. 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 – словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 391 час: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 9 классе – 119 часов (3,5 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **7 КЛАСС**

#### **Числа и вычисления**

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

#### **Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

### **Уравнения и неравенства**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

### **Функции**

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции  $y = |x|$ . Кусочно-заданные функции.

## **8 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

### **Алгебраические выражения**

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

### **Уравнения и неравенства**

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

### **Функции**

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  и их свойства. Кусочно-заданные функции.

## **9 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

Корень  $n$ -й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства.

### **Алгебраические выражения**

Тождественные преобразования выражений, содержащих корень  $n$ -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители.

### **Уравнения и неравенства**

Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром.

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

### **Функции**

Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции.

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций  $y = ax^2$ ,  $y = a(x - m)^2$  и  $y = a(x - m)^2 + n$ . Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция  $y = x^n$  с натуральным показателем  $n$  и её график.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентный.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты.

Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

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

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

### **1) патриотического воспитания:**

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) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

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) трудового воспитания:**

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) эстетического воспитания:**

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

### **5) ценностей 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 навыками исследовательской деятельности;

### **6) физического воспитания, формирования 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) экологического воспитания:**

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) адаптации 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, 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**

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

### **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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;



самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Самоорганизация:**

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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;

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Числа и вычисления**

Рациональные числа.

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

### **Алгебраические выражения**

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

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

### **Функции**

Координаты и графики.

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

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

### **Числа и вычисления**

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

### **Алгебраические выражения**

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

### **Уравнения и неравенства**

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить 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 функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

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

### **Числа и вычисления**

Свободно оперировать понятиями: корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, находить корень  $n$ -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня  $n$ -й степени, степени с рациональным показателем.

Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательствах.

Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Алгебраические выражения**

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

### **Уравнения и неравенства**

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

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

Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.

Проводить 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 текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.

Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.

Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

На примере квадратичной функции строить график функции  $y = af(kx + b) + c$  с помощью преобразований графика функции  $y = f(x)$ .

Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы  $n$ -го члена, рекуррентным.

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).

Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Применять метод математической индукции при решении задач.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a> <a href="http://school-collection.edu.r">http://school-collection.edu.r</a>
2	ФУНКЦИИ. Координаты и графики. Функции	17	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
3	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
4	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
5	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем	6			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
6	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены	23	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	10			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
9	ФУНКЦИИ. Линейная функция	16	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний	8	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f415b90">https://m.edsoo.ru/7f415b90</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	0	

## 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
2	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
4	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Дробно-рациональные выражения	17	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
6	ФУНКЦИИ	15	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
8	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f417af8">https://m.edsoo.ru/7f417af8</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0	



## 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	ФУНКЦИИ	22	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	14	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	22	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	23	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	10	1		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	28	2		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f419d08">https://m.edsoo.ru/7f419d08</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		<b>119</b>	10	0	

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение. Рациональные числа	1			01.09.2023	Библиотека <a href="https://m.edsa2d830">https://m.edsa2d830</a>
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1			04.09.2023	Библиотека <a href="https://m.edsa2ce30">https://m.edsa2ce30</a>
3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1			06.09.2023	Библиотека <a href="https://m.edsa2cf48">https://m.edsa2cf48</a>
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			06.09.2023	Библиотека <a href="https://m.edsa2f248">https://m.edsa2f248</a>
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			08.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1			11.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1			13.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби,	1			13.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>

	проценты, применение отношений и пропорций при решении задач					
9	<b>Стартовая диагностика</b>	1	1		<b>15.09.2023</b>	
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1			18.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
11	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1		20.09.2023	
12	Координата точки на прямой	1			20.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41de76">https://m.eds 41de76</a>
13	Числовые промежутки	1			22.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41dff2">https://m.eds 41dff2</a>
14	Числовые промежутки	1			25.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41dff2">https://m.eds 41dff2</a>
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			27.09.2023	
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			27.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41e16e">https://m.eds 41e16e</a>
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1			29.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41e42a">https://m.eds 41e42a</a>
18	Примеры графиков, заданных формулами	1			02.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 41e8a8">https://m.eds 41e8a8</a>
19	Чтение графиков реальных	1			04.10.2023	Библиотека

	зависимостей					<a href="https://m.eds41ed80">https://m.eds41ed80</a>
20	Функциональные зависимости между величинами	1			04.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds41ea24">https://m.eds41ea24</a>
21	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			06.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds41ef06">https://m.eds41ef06</a>
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			09.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds41f1fe">https://m.eds41f1fe</a>
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1			11.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
24	Область определения и область значений функции	1			11.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
25	Область определения и область значений функции	1			13.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
26	Способы задания функции	1			16.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
27	График функции	1			18.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
28	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1		18.10.2023	
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			20.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>

30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			23.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			25.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			25.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1			27.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
34	Вычисления по формулам	1			06.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
35	Вычисления по формулам	1			08.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
36	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1			08.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
37	Свойства уравнений с одной переменной	1			10.11.2023	
38	Свойства уравнений с одной переменной	1			13.11.2023	
39	Равносильность уравнений	1			15.11.2023	
40	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			15.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
41	Число корней линейного уравнения	1			17.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
42	<b>Региональное мониторинговое тестирование</b>	1	1		20.11.2023	<a href="http://school-">http://school-</a>

						collection.ed
43	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1			22.11.2023	
44	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			22.11.2023	
45	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	1		24.11.2023	
46	Степень с натуральным показателем	1			27.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 421382">https://m.eds 421382</a>
47	Свойства степени с натуральным показателем	1			29.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 421382">https://m.eds 421382</a>
48	Свойства степени с натуральным показателем	1			29.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 4218be">https://m.eds 4218be</a>
49	Свойства степени с натуральным показателем	1			01.12.2023	
50	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			04.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			06.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			06.12.2023	
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1			08.12.2023	
54	Многочлены. Многочлен	1			11.12.2023	Библиотека

	стандартного вида. Степень многочлена					<a href="https://m.eds 42276e">https://m.eds 42276e</a>
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1			13.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 422930">https://m.eds 422930</a>
56	Сложение и вычитание многочленов	1			13.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 422af2">https://m.eds 422af2</a>
57	Сложение и вычитание многочленов	1			15.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 422cc8">https://m.eds 422cc8</a>
58	Сложение и вычитание многочленов	1			18.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 422fca">https://m.eds 422fca</a>
59	Умножение и деление многочленов	1			20.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 423182">https://m.eds 423182</a>
60	Умножение и деление многочленов	1			20.12.2023	
61	Умножение и деление многочленов	1			22.12.2023	
62	Умножение и деление многочленов	1			25.12.2023	
63	Преобразование целого выражения в многочлен	1			27.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1			27.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1			29.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
66	Корни многочлена	1			10.01.2024	
67	Корни многочлена	1			10.01.2024	
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических	1			12.01.2024	Библиотека

	выражений					<a href="https://m.eds 41fafa">https://m.eds 41fafa</a>
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			15.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 41fd70">https://m.eds 41fd70</a>
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			17.01.2024	
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			17.01.2024	
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1			19.01.2024	
73	Доказательство тождеств	1			22.01.2024	
74	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	1		24.01.2024	
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1			24.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42432a">https://m.eds 42432a</a>
76	Квадрат суммы нескольких выражений	1			26.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42464a">https://m.eds 42464a</a>
77	Куб суммы и куб разности двух выражений	1			29.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 424c12">https://m.eds 424c12</a>
78	Разность квадратов двух выражений	1			30.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 424fd2">https://m.eds 424fd2</a>
79	Произведение разности и суммы двух	1			30.01.2024	Библиотека



	выражений					<a href="https://m.eds 4251d0">https://m.eds 4251d0</a>
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1			02.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 423312">https://m.eds 423312</a>
81	Сумма и разность кубов двух выражений	1			05.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4237fe">https://m.eds 4237fe</a>
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1			07.02.2024	
83	Разложение многочлена на множители	1			07.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4239de">https://m.eds 4239de</a>
84	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			09.02.2024	
85	Разложение многочлена на множители	1			12.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
86	Вынесение общего множителя за скобки	1			14.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
87	Метод группировки	1			14.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
88	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	1		16.02.2024	
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			19.02.2024	
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1			21.02.2024	
91	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1			21.02.2024	

92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			26.02.2024	Библиотека <a href="https://m.edsa22a3e">https://m.edsa22a3e</a>
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1			28.02.2024	Библиотека <a href="https://m.edsa22a3e">https://m.edsa22a3e</a>
94	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1			28.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
95	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1			01.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
96	Взаимно простые числа	1			04.03.2024	
97	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1			06.03.2024	
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			06.03.2024	
99	Линейная функция, её свойства	1			11.03.2024	Библиотека <a href="https://m.edsa427282">https://m.edsa427282</a>
100	Линейная функция, её свойства	1			13.03.2024	Библиотека <a href="https://m.edsa427412">https://m.edsa427412</a>
101	Линейная функция, её свойства	1			13.03.2024	Библиотека <a href="https://m.edsa426d1e">https://m.edsa426d1e</a>
102	График линейной функции	1			15.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
103	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1	1		18.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>

104	График линейной функции	1			20.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
105	График линейной функции	1			20.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
106	График функции $y =  x $	1			22.03.2024	
107	График функции $y =  x $	1			03.04.2024	
108	График функции $y =  x $	1			03.04.2024	
109	График функции $y =  x $	1			05.04.2024	
110	Кусочно-заданные функции	1			08.04.2024	
111	Кусочно-заданные функции	1			10.04.2024	
112	Кусочно-заданные функции	1			10.04.2024	
113	Кусочно-заданные функции	1			12.04.2024	
114	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	1		15.04.2024	
115	Уравнение с двумя переменными	1			17.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
116	Уравнение с двумя переменными	1			17.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
117	График линейного уравнения с двумя переменными	1			19.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1			22.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
119	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			24.04.2024	
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1			24.04.2024	
121	Графический метод решения системы	1			26.04.2024	Библиотека

	линейных уравнений с двумя переменными					<a href="https://m.eds 42064e">https://m.eds 42064e</a>
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1			29.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 420482">https://m.eds 420482</a>
123	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			06.05.2024	
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			08.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			08.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1			13.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			15.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1		15.05.2024	
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1			17.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 420806">https://m.eds 420806</a>
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1			20.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4209a0">https://m.eds 4209a0</a>
131	Повторение и обобщение. Одночлены	1			22.05.2024	Библиотека

	и многочлены. Тожественные преобразования алгебраических выражений					<a href="https://m.eds 427c32">https://m.eds 427c32</a>
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1			22.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 427e8a">https://m.eds 427e8a</a>
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1			24.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42836c">https://m.eds 42836c</a>
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1			27.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4284de">https://m.eds 4284de</a>
135	Итоговая контрольная работа	1	1		29.05.2024	
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1			29.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42865a">https://m.eds 42865a</a>
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	0		

## 8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Числовые неравенства	1			04.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
2	Свойства числовых неравенств	1			06.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
3	Свойства числовых неравенств	1			07.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
4	Доказательство неравенств	1			07.09.2023	
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			11.09.2023	
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1			13.09.2023	
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			14.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			14.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			18.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество	1			20.09.2023	

	решений неравенства					
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1			21.09.2023	
12	Числовые промежутки	1			21.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1			25.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			27.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			28.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1			28.09.2023	
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			02.10.2023	
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1			04.10.2023	
19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			05.10.2023	
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1		05.10.2023	
21	Квадратные корни	1			09.10.2023	
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			11.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42d862">https://m.eds 42d862</a>
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1			12.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42d862">https://m.eds 42d862</a>

24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1			12.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds42dd26">https://m.eds42dd26</a>
25	Свойства действий с иррациональными числами	1			16.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds42ded4">https://m.eds42ded4</a>
26	Свойства действий с иррациональными числами	1			18.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds42e0be">https://m.eds42e0be</a>
27	Свойства действий с иррациональными числами	1			19.10.2023	Библиотека <a href="https://m.eds42e262">https://m.eds42e262</a>
28	Сравнение иррациональных чисел	1			19.10.2023	
29	Сравнение иррациональных чисел	1			23.10.2023	
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			25.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school- collection.ed</a>
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			26.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school- collection.ed</a>
32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			26.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school- collection.ed</a>
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			06.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school- collection.ed</a>
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			08.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school- collection.ed</a>
35	Тождественные преобразования	1			09.11.2023	



	выражений, содержащих арифметические квадратные корни					
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			09.11.2023	
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1		13.11.2023	
38	Квадратное уравнение	1			15.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42ee1a">https://m.eds 42ee1a</a>
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			16.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42ee1a">https://m.eds 42ee1a</a>
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			16.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42ee1a">https://m.eds 42ee1a</a>
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1			20.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42ee1a">https://m.eds 42ee1a</a>
42	<b>Региональное мониторинговое тестирование</b>	1	1		22.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42ee1a">https://m.eds 42ee1a</a>
43	Теорема Виета	1			23.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42f158">https://m.eds 42f158</a>
44	Теорема Виета	1			23.11.2023	Библиотека

						<a href="https://m.eds 42f3f6">https://m.eds 42f3f6</a>
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			27.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42fef0">https://m.eds 42fef0</a>
46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1			29.11.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 430076">https://m.eds 430076</a>
47	Квадратное уравнение с параметром	1			30.11.2023	
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			30.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1			04.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			06.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1			07.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			07.12.2023	
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			11.12.2023	
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1		13.12.2023	
55	Рациональные выражения	1			14.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 43c3d0">https://m.eds 43c3d0</a>
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			14.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 4328c6">https://m.eds 4328c6</a>

57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			18.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 432b6e">https://m.eds 432b6e</a>
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			20.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42f75c">https://m.eds 42f75c</a>
59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1			21.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 42f75c">https://m.eds 42f75c</a>
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			21.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 4308e6">https://m.eds 4308e6</a>
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			25.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 430a8a">https://m.eds 430a8a</a>
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1			27.12.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 430f44">https://m.eds 430f44</a>
63	Основное свойство алгебраической дроби	1			28.12.2023	
64	Основное свойство алгебраической дроби	1			28.12.2023	
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			10.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43128c">https://m.eds 43128c</a>
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1			11.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4318c2">https://m.eds 4318c2</a>
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1			11.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 431a20">https://m.eds 431a20</a>
68	Умножение и деление алгебраических	1			15.01.2024	Библиотека

	дробей					<a href="https://m.eds 43259c">https://m.eds 43259c</a>
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1			17.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 432736">https://m.eds 432736</a>
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1			18.01.2024	
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	1		18.01.2024	
72	Дробно-рациональные уравнения	1			22.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43c542">https://m.eds 43c542</a>
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			24.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43c3d0">https://m.eds 43c3d0</a>
74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			25.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4328c6">https://m.eds 4328c6</a>
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1			25.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 432b6e">https://m.eds 432b6e</a>
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			29.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42f75c">https://m.eds 42f75c</a>
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			31.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 42f8f6">https://m.eds 42f8f6</a>
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1			01.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4301f2">https://m.eds 4301f2</a>

79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			01.02.2024	
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			05.02.2024	
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			07.02.2024	
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1			08.02.2024	
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			08.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			12.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			14.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			15.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			15.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			19.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			21.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds.43d6d6">https://m.eds.43d6d6</a>
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1		22.02.2024	

91	Область определения и множество значений функции	1			22.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 433c12">https://m.eds 433c12</a>
92	Область определения и множество значений функции	1			26.02.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 433d84">https://m.eds 433d84</a>
93	Способы задания функций	1			28.02.2024	
94	График функции	1			29.02.2024	
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			29.02.2024	
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			04.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 434bbc">https://m.eds 434bbc</a>
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			06.03.2024	
98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1			07.03.2024	
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			07.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4343e2">https://m.eds 4343e2</a>
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1			11.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 434572">https://m.eds 434572</a>
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1			13.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 434d38">https://m.eds 434d38</a>
102	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			14.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 434eb4">https://m.eds 434eb4</a>

103	Функция $y = k/x$ и её свойства	1			14.03.2024	
104	Функция $y = vx$ и её свойства	1			18.03.2024	
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		20.03.2024	
106	Степень с целым показателем	1			21.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds4354a4">https://m.eds4354a4</a>
107	Свойства степени с целым показателем	1			21.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds435648">https://m.eds435648</a>
108	Свойства степени с целым показателем	1			03.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds435648">https://m.eds435648</a>
109	Свойства степени с целым показателем	1			04.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds435648">https://m.eds435648</a>
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			04.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds43599a">https://m.eds43599a</a>
111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			08.04.2024	
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1			10.04.2024	
113	Стандартный вид числа	1			11.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds436098">https://m.eds436098</a>
114	Стандартный вид числа	1			11.04.2024	

115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			15.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1			17.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			18.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			18.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
119	<b>Всероссийская проверочная работа</b>	1	1		22.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
120	Деление с остатком	1			24.04.2024	
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			25.04.2024	
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			25.04.2024	
123	Свойства сравнений по модулю	1			29.04.2024	
124	Свойства сравнений по модулю	1			06.05.2024	
125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			08.05.2024	
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1		13.05.2024	
127	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1			15.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4371 aa">https://m.eds 4371 aa</a>
128	Повторение и обобщение. Решение	1			16.05.2024	Библиотека



	линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной					<a href="https://m.eds">https://m.eds</a> 43736c
129	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			16.05.2024	
130	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1			20.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds">https://m.eds</a> 4376b4
131	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1			22.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds">https://m.eds</a> 437510
132	Повторение и обобщение. Тожественные преобразования рациональных выражений	1			23.05.2024	
133	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1			23.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds">https://m.eds</a> 437858
134	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1			27.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
135	Итоговая контрольная работа	1	1		29.05.2024	
136	Повторение и обобщение. Решение	1			30.05.2024	<a href="http://school-">http://school-</a>

	задач из реальной жизни					collection.ed
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	10	0		

## 9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			01.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1			05.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
3	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			05.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
4	Построение графиков функций с помощью преобразований	1			06.09.2023	
5	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1			08.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 4396c6">https://m.eds 4396c6</a>
6	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			12.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 439eb4">https://m.eds 439eb4</a>

7	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1			12.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 439842">https://m.eds 439842</a>
8	Квадратичная функция и её свойства	1			13.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 4399b4">https://m.eds 4399b4</a>
9	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1			19.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 43a03a">https://m.eds 43a03a</a>
10	Построение графика квадратичной функции	1			19.09.2023	Библиотека <a href="https://m.eds 43a1ac">https://m.eds 43a1ac</a>
11	Построение графика квадратичной функции	1			20.09.2023	
12	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.	1			22.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
13	<b>Входная мониторинговая работа</b>	1	1		<b>23.09.2023</b>	
14	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			26.09.2023	
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1			26.09.2023	
16	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			27.09.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
17	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			03.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1			03.10.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
19	Степенные функции с натуральными	1			04.10.2023	

	показателями, их графики и свойства					
20	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $	1			06.10.2023	
21	Графики функций: $y = \sqrt{x}$ , $y = \sqrt[3]{x}$ , $y =  x $	1			10.10.2023	
22	Контрольная работа по теме "Функции"	1	1		10.10.2023	
23	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1			11.10.2023	
24	Квадратные неравенства с одной переменной	1			17.10.2023	
25	Квадратные неравенства с одной переменной	1			17.10.2023	
26	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			18.10.2023	
27	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1			20.10.2023	
28	Неравенства, содержащие знак модуля	1			24.10.2023	
29	Неравенства, содержащие знак модуля	1			24.10.2023	
30	Системы неравенств с одной переменной	1			25.10.2023	
31	Системы неравенств с одной переменной	1			07.11.2023	
32	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1			07.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
33	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1			08.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
34	Графический метод решения систем	1			10.11.2023	<a href="http://school-">http://school-</a>

	неравенств с двумя переменными					collection.ed
35	Системы неравенств с двумя переменными	1			14.11.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
36	Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"	1	1		14.11.2023	
37	Биквадратные уравнения	1			15.11.2023	
38	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			21.11.2023	
39	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1			21.11.2023	
40	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			22.11.2023	
41	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			24.11.2023	
42	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			28.11.2023	
43	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			28.11.2023	
44	<b>Региональное мониторинговое тестирование</b>	1	1		29.11.2023	
45	Решение систем уравнений с двумя переменными	1			05.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>

46	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			05.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
47	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			06.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
48	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1			08.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
49	<b>Мониторинговая работа за 1 полугодие</b>	1	1		12.12.2023	
50	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1			12.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
51	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			13.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
52	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			19.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
53	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			19.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
54	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			20.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
55	Система нелинейных уравнений с	1			22.12.2023	<a href="http://school-">http://school-</a>

	параметром					collection.ed
56	Система нелинейных уравнений с параметром	1			26.12.2023	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
57	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1			26.12.2023	
58	Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1		27.12.2023	
59	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1			09.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43e6c6">https://m.eds 43e6c6</a>
60	Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность	1			09.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43ebda">https://m.eds 43ebda</a>
61	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1			10.01.2024	
62	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			12.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43ed7e">https://m.eds 43ed7e</a>
63	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1			16.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43f3b4">https://m.eds 43f3b4</a>
64	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			16.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43f58a">https://m.eds 43f58a</a>
65	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1			17.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43ef2c">https://m.eds 43ef2c</a>
66	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1			23.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43f0c6">https://m.eds 43f0c6</a>
67	Формулы n-го члена арифметической и	1			23.01.2024	Библиотека



	геометрической прогрессий					<a href="https://m.eds 43f72e">https://m.eds 43f72e</a>
68	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			24.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43f8a0">https://m.eds 43f8a0</a>
69	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			26.01.2024	
70	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1			30.01.2024	
71	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			30.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 43fe0e">https://m.eds 43fe0e</a>
72	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			31.01.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4401a6">https://m.eds 4401a6</a>
73	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			06.02.2024	
74	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			06.02.2024	
75	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			07.02.2024	
76	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1			09.02.2024	
77	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			13.02.2024	
78	Представление о сходимости	1			13.02.2024	

	последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии					
79	Метод математической индукции	1			14.02.2024	
80	Метод математической индукции	1			20.02.2024	
81	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1		20.02.2024	
82	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			21.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
83	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени	1			27.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
84	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			27.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
85	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			28.02.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
86	Степень с рациональным показателем и её свойства	1			01.03.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
87	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			05.03.2024	
88	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			05.03.2024	
89	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени	1			06.03.2024	
90	<b>Пробный экзамен в форме ОГЭ</b>	1	1		<b>12.03.2024</b>	

91	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1		13.03.2024	
92	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			15.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4441ca">https://m.eds 4441ca</a>
93	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1			19.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 444364">https://m.eds 444364</a>
94	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1			19.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4446f2">https://m.eds 4446f2</a>
95	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1			20.03.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 443b12">https://m.eds 443b12</a>
96	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1			03.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
97	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			05.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
98	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			09.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
99	Повторение и обобщение. Текстовые	1			09.04.2024	<a href="http://school-">http://school-</a>

	задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)					collection.ed
100	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			10.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
101	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1			16.04.2024	
102	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			16.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4446f2">https://m.eds 4446f2</a>
103	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			17.04.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 444a94">https://m.eds 444a94</a>
104	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1			19.04.2024	
105	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических	1			23.04.2024	

	выражений, содержащих арифметический квадратный корень)					
106	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1			23.04.2024	
107	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			24.04.2024	
108	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			30.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
109	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1			30.04.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
110	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			07.05.2024	<a href="http://school-collection.ed">http://school-collection.ed</a>
111	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			07.05.2024	

112	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1			08.05.2024	
113	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1			14.05.2024	
114	Функции (построение, свойства изученных функций)	1			14.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 444c56">https://m.eds 444c56</a>
115	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1			15.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 444f44">https://m.eds 444f44</a>
116	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			17.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 44516a">https://m.eds 44516a</a>
117	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1			21.05.2024	Библиотека <a href="https://m.eds 4452e6">https://m.eds 4452e6</a>
118	Итоговая контрольная работа	1	1		21.05.2024	
119	Повторение и обобщение. Функции (моделирование реальных процессов)	1			22.05.2024	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		119	10	0		

## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и другие, Алгебра, 7 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

Дорофеев Г.В., Суворова С.Б., Бунимович Е.А. и другие, Алгебра, 8 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение";

Дорофеев Г.В., Суворов С.Б., Бунимович Е.А. и другие, Алгебра, 9 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение"

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

1. Евстафьева Л.П., Карп А.П. Алгебра. Дидактические материалы. 7,8,9 класс / Г.В. Дорофеев, Л.В. Кузнецова, С.С. Минаева, С.В. Суворова. – 3-е изд. – М.: Просвещение
2. Примерная программа общеобразовательных учреждений по математике.

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

1. [www.edu](http://www.edu) - Федеральный портал "Российское образование".
2. [www.school.edu](http://www.school.edu) - «Российский общеобразовательный портал».
3. [www.school-collection.edu.ru/](http://www.school-collection.edu.ru/) Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. [www.mathvaz.ru](http://www.mathvaz.ru) - документация школьного учителя математики Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. [www.it-n.ru](http://www.it-n.ru) «Сеть творческих учителей»
6. [www.festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей «Открытый».

# Контрольно-измерительные работы по алгебре 7 класс

## Контрольная работа " Рациональные числа"

### В а р и а н т I

1. Сравните числа: а)  $-0,05$  и  $0,01$ ; б)  $-\frac{6}{7}$  и  $-1\frac{1}{7}$ .

2. Выполните действие:

а)  $-1,3 + (-1,7)$ ; б)  $3,6 - 6$ .

3. Выполните действие:

а)  $-1 \cdot (-0,01)$ ; б)  $2,4 : (-0,6)$ .

4. Вычислите:  $\frac{8 \cdot 0,018}{1,2}$ .

5. Найдите значение выражения  $\frac{a-b}{ac}$  при  $a = -4$ ,  $b = -6$ ,  $c = 3$ .

6. Спортивный костюм до уценки товаров стоил 800 р. Сколько заплатит покупатель за этот костюм, если он продается со скидкой 7,5 %?

---

7. Расположите в порядке возрастания числа:

$-0,2$ ;  $(-0,2)^2$ ;  $(-0,2)^3$ ;  $(-0,2)^4$ .

8. Фирма платит рекламным агентам 5 % от стоимости заказа. На какую сумму агент должен найти заказ, чтобы заработать 1 000 р.?

### В а р и а н т II

1. Сравните числа: а)  $-\frac{2}{5}$  и  $-\frac{3}{5}$ ; б)  $-0,24$  и  $0,04$ .

2. Выполните действия:

а)  $0,7 + (-3,3)$ ; б)  $-6 - 0,6$ .

3. Выполните действие:

а)  $2,5 \cdot (-0,4)$ ; б)  $-0,25 : (-10)$ .

4. Вычислите:  $6,5 : 1,5 \cdot 0,09$ .

5. Найдите значение выражения  $\frac{ab}{a-c}$  при  $a = -5$ ,  $b = 6$ ,  $c = 7$ .



6. Зимой в зоопарке проживало 120 животных, а к лету их стало 150. На сколько процентов увеличилось число животных в зоопарке?

7. Найдите значение выражения  $\frac{1-a^3}{1+a}$  при  $a = -0,5$ .

8. После снижения цен на 20 % килограмм груш стал стоить 36 р. Сколько стоил килограмм груш до снижения цен?

### Контрольная работа по теме " Координаты и графики. Функции"

#### В а р и а н т I

1. Изобразите на координатной прямой промежутки:

а)  $x \geq 1$ ;                      б)  $-6 < x - 2$ .

2. Найдите значение функции  $y = 15x - 1$  при  $x = 2$ .

3. На одном чертеже постройте графики функций:  $y = 2x$ ;  $y = -x + 1$ ;  $y = 3$

4. На рисунке 5.55 в учебнике (с. 151) изображен график изменения температуры воздуха в течение одного дня. Используя график, ответьте на вопросы:

а) Какова была минимальная температура в этот день?

б) В какое время суток температура в этот день была равна  $2^\circ\text{C}$ ?

в) Когда в течение суток температура повышалась?

5. Найдите координаты точек пересечения с осями координат графика функции  $y = 2x + 4$ .

#### В а р и а н т II

1. Изобразите на координатной прямой промежутки:

а)  $x \leq -2$ ;                      б)  $0 < x < 5$ .

2. Найдите значение функции  $y = 6x - 3$  при  $x = 4$ .

3. На одном чертеже постройте графики функций:  $y = -3x$ ;  $y = x + 2$ ;  $y = -2$ .

4. На рисунке 5.56 из учебника (с. 152) изображен график движения туриста от туристического лагеря до станции. Используя график, ответьте на вопросы:

а) Сколько километров прошел турист за последний час пути?

б) Сколько километров прошел турист до привала?

в) За какое время турист отошел от лагеря на 5 км?

5. Не выполняя построения, найдите координаты точки пересечения графиков  $y = -5x + 1$  и  $y = -4$ .

### Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"

#### В а р и а н т I

1. Найдите значение выражения  $5x + 7y$

а) при  $x = \frac{3}{5}$ ,  $y = \frac{4}{7}$ ;

б) при  $x = \frac{4}{7}$ ,  $y = \frac{3}{5}$ .

Решите уравнение (2–5).

2.  $0,5x = -4,5$ .

3.  $4 - 3x = 3$ .

4.  $3x - 7 = x - 11$ .

5.  $\frac{x}{2} + \frac{x}{3} = 10$ .

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Брат в 2 раза старше сестры. Сколько лет сестре и сколько брату, если им вместе 24 года?

### В а р и а н т II

1. Найдите значение выражения:  $8x - 3y$

а) при  $x = \frac{3}{4}$ ,  $y = -\frac{2}{3}$ ;

б) при  $x = -\frac{2}{3}$ ,  $y = \frac{3}{4}$ .

2.  $-\frac{1}{6}x = 2$ .

3.  $5 + 2x = 0$ .

4.  $2x + 6 = 3 + 5x$ .

5.  $(x - 3) - (3x - 4) = 15$ .

6. Решите задачу с помощью уравнения.

Масса изюма составляет 15 % массы фруктовой смеси. Сколько получится смеси, если взято 90 г изюма?

### Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"

1 вариант

№1. Найдите значение выражения  $3,5 \cdot 2^3 - 3^4$ .

№2. Представьте в виде степени выражение

1)  $x^6 \cdot x^8$ ; 2)  $x^8 : x^6$ ; 3)  $(x^6)^8$ ; 4)  $\frac{(x^4)^3 \cdot x^2}{x^9}$

№3. Преобразуйте в одночлен стандартного вида

1)  $-6a^4c^5 \cdot 5c^2a^6$  2)  $(-6m^3n^2)^3$

№4. Представьте в виде одночлена стандартного вида

$(6x^2 - 5x + 9) - (3x^2 + x - 7)$

№5. Решите уравнения 1)  $(2x - 7) + (6x + 1) = 18$     2)  $(4 - 8,2x) - (3,8x + 1) = 5$

№6. Вычислите  $\frac{5^{13} \cdot 125^2}{25^9}$

№7. Вместо звездочки напишите многочлен, чтобы образовалось тождество  
 $(4x^2 - 2xy + y^2) - (*) = 3x^2 + 2xy$

#### 2 вариант

№1. Найдите значение выражения  $1,5 \cdot 2^4 - 3^2$ .

№2. Представьте в виде степени выражение

1)  $x^7 \cdot x^4$ ;    2)  $x^7 : x^4$ ;    3)  $(x^7)^4$ ;    4)  $\frac{(x^3)^3 \cdot x^{17}}{x^{20}}$

№3. Преобразуйте в одночлен стандартного вида

1)  $-3x^3y^4 \cdot 4x^5y^3$     2)  $(-4a^6n)^3$

№4. Представьте в виде одночлена стандартного вида

$(5a^2 - 2a - 3) - (2a^2 + 2a - 5)$

№5. Решите уравнения 1)  $(3x + 5) + (8x + 1) = 17$     2)  $(3 - 5,8x) - (2,2x + 3) = 16$

№6. Вычислите  $\frac{64^2 \cdot 4^7}{16^6}$ ;

№7. Вместо звездочки напишите многочлен, чтобы образовалось тождество  
 $(5x^2 - 3xy - y^2) - (*) = x^2 + 3xy$

### Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"

#### Вариант 1

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1)  $(c - 6)^2$ ;    3)  $(5 - a)(5 + a)$ ;  
2)  $(2a - 3b)^2$ ;    4)  $(7x + 10y)(10y - 7x)$ .

2. Разложите на множители:

1)  $b^2 - 49$ ;    3)  $100 - 9x^2$ ;  
2)  $c^2 - 8c + 16$ ;    4)  $4a^2 + 20ab + 25b^2$ .

3. Упростите выражение:  $(x - 2)(x + 2) - (x - 5)^2$ .

4. Решите уравнение:

$4(3y + 1)^2 - 27 = (4y + 9)(4y - 9) + 2(5y + 2)(2y - 7)$ .

5. Представьте в виде произведения выражение:  $(4b + 9)^2 - (3b + 8)^2$ .

6. Докажите, что выражение  $x^2 - 14x + 51$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

#### Вариант 2

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1)  $(a + 7)^2$ ;    3)  $(m - 6)(m + 6)$ ;  
2)  $(3x - 4y)^2$ ;    4)  $(5a + 8b)(8b - 5a)$ .

2. Разложите на множители:

1)  $a^2 - 9$ ;    3)  $25x^2 - 16$ ;  
2)  $b^2 + 10b + 25$ ;    4)  $9x^2 - 12xy + 4y^2$ .

3. Упростите выражение:  $(x - 1)^2 - (x + 3)(x - 3)$ .
4. Решите уравнение:  
 $(2y - 3)(3y + 1) + 2(y - 5)(y + 5) = 2(1 - 2y)^2 + 6y$ .
5. Представьте в виде произведения выражение:  $(6a - 7)^2 - (4a - 2)^2$ .
6. Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 5$  принимает положительные значения при всех значениях  $x$ .

### Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"

#### Вариант 1

1. Функция задана формулой  $y = -6x + 14$ . Определить: а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 2$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A(-5; 44)$ ?
2. Найдите наибольший общий делитель чисел:  
1) 24 и 54.
3. Найдите наименьшее общее кратное чисел:  
1) 16 и 32; 2) 15 и 8; 3) 16 и 12.
4. Построить график функции  $y = -2x - 4$  а) Принадлежит ли графику точка  $B(-20; -70)$  б) указать с помощью графика значение  $x$ , при котором  $y = 6$ ;  $y = 0$ .
5. Докажите, что числа 272 и 1365 – взаимно простые.
6. Известно, что график функции  $y = kx - 2$  проходит через точку  $C(3; 1)$ . Найдите значение  $k$ .

#### Вариант 2

1. Функция задана формулой  $y = 2x - 9$ . Определить: а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ; б) значение  $x$ , при котором  $y = 5$ ; в) проходит ли график функции через точку  $A(-15; -39)$ ?
2. Найдите наибольший общий делитель чисел:  
1) 27 и 36.
3. Найдите наименьшее общее кратное чисел:  
1) 11 и 33; 2) 9 и 10; 3) 18 и 12.
4. Построить график функции  $y = 3x + 6$ . а) Принадлежит ли графику точка  $B(-20; 70)$  б) указать с помощью графика значение  $x$ , при котором  $y = 6$ ;  $y = 0$
5. Докажите, что числа 297 и 304 – взаимно простые.
6. Известно, что график функции  $y = kx + 1$  проходит через точку  $C(2; 5)$ . Найдите значение  $k$

### Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"

#### Вариант 1

1. Решите систему уравнений:  

$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$

2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?
3. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$
4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки А(3; 8) и В(-4; 1). Напишите уравнение этой прямой.
5. Выясните, имеет ли решение система:
 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

### Вариант 2

1. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$
2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?
3. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$
4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки А(3; 8) и В(-4; 1). Напишите уравнение этой прямой.
5. Выясните, имеет ли решение система:
 
$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

### Итоговая контрольная работа Вариант 1

1. Упростите выражение:  $(a + 6)^2 - 2a(3 - 2a)$ .
2. Решите систему уравнений:
 
$$\begin{cases} 5x - 2y = 11, \\ 4x - y = 4. \end{cases}$$
3. а) Постройте график функции  $y = 2x - 2$ .  
 б) Определите, проходит ли график функции через точку А (-10; -20).
4. Разложите на множители: а)  $2a^4b^3 - 2a^3b^4 + 6a^2b^2$ ;      б)  $x^2 - 3x - 3y - y^2$ .

5. Из пункта А вниз по реке отправился плот. Через 1 ч навстречу ему из пункта В, находящегося в 30 км от А, вышла моторная лодка, которая встретилась с плотом через 2 ч после своего выхода. Найдите собственную скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч

### Вариант 2

1. Упростите выражение:  $(x - 2)^2 - (x - 1)(x + 2)$ .
2. Решите систему уравнений:  
$$\begin{cases} 3x + 5y = 12, \\ x - 2y = -7. \end{cases}$$
3. а) Постройте график функции  $y = -2x + 2$ .  
б) Определите, проходит ли график функции через точку А (10; -18).
4. Разложите на множители: а)  $3x^3y^3 + 3x^2y^4 - 6xy^2$ ; б)  $2a + a^2 - b^2 - 2b$ .
5. Из поселка на станцию, расстояние между которыми 32 км, выехал велосипедист. Через 0,5 ч навстречу ему со станции выехал мотоциклист и встретил велосипедиста через 0,5 ч после своего выезда. Известно, что скорость мотоциклиста на 28 км/ч больше скорости велосипедиста. Найдите скорость каждого из них.

# Контрольно-измерительные работы по алгебре 8 класс

## Контрольная работа по теме "Неравенства"

### Вариант 1

1. Решите неравенство:

а)  $6x \geq -18$ ;    в)  $0,5(x - 2) + 1,5x < x + 1$

б)  $-4x > 36$ ;

2. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 2x - 3 > 0 \\ 7x + 4 > 0 \end{cases}$     б)  $\begin{cases} 3 - 2x \leq 1 \\ 1,6 + x < 2,9 \end{cases}$

3. Решите неравенство:  $|x + 3| > 8$ .

4. Дано:

$$2 < a < 7 \quad 3 < b < 4$$

Оцените значение выражения:

1)  $3a - 4b$ ;    2)  $\frac{a}{b}$ .

### Вариант 2

1. Решите неравенство:

а)  $5x > -45$ ;    в)  $1,2(x + 5) + 1,8x > 7 + 2x$

б)  $-6x \geq 42$ ;

2. Решите систему неравенств:

а)  $\begin{cases} 4x - 10 > 10 \\ 3x - 5 > 1 \end{cases}$     б)  $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5 \\ 5 - 2x > 2 \end{cases}$

3. Решите неравенство:  $|x - 5| < 7$ .

4. Дано:

$$4 < a < 5 \quad 2 < b < 7$$

Оцените значение выражения:

1)  $6b - 2a$ ;    2)  $\frac{a}{b}$ .

**Контрольная работа по теме «Квадратный корень»**

1 вариант.

1. Упростите выражение:

а)  $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$ ; б)  $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$ ; в)  $(2 - \sqrt{3}^2)$

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{12}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{45}$ .

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

4. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ; б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ ; г)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ .

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а)  $\frac{5}{3\sqrt{10}}$ ; б)  $\frac{8}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$ .

2 вариант.

1. Упростите выражение:

а)  $5\sqrt{2} + 23\sqrt{27} - \sqrt{98}$ ; б)  $(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$ ; в)  $(\sqrt{5} - \sqrt{3}^2)$

2. Сравните:  $\frac{1}{2}\sqrt{28}$  и  $\frac{1}{3}\sqrt{54}$ .

3. Сократите дробь: а)  $\frac{\sqrt{10}+5}{2+\sqrt{10}}$ ; б)  $\frac{a-3\sqrt{a}}{2\sqrt{a}-6}$ .

4. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ; б)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$ ; в)  $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$ ; г)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ .

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а)  $\frac{7}{2\sqrt{21}}$ ; б)  $\frac{22}{\sqrt{13} - \sqrt{2}}$ .



## Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"

### В а р и а н т I

1. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:

$$3x^2 - 11x + 7 = 0.$$

Решите уравнение (№ 2–5):

2.  $4x^2 - 20 = 0.$

3.  $2x + 8x^2 = 0.$

4.  $2x^2 - 7x + 6 = 0.$

5.  $x^2 - x = 2x - 5.$

6. Разложите, если возможно, на множители:

$$x^2 - 2x - 15.$$

7. Площадь прямоугольника составляет  $96 \text{ см}^2$ . Найдите его стороны, если одна из них на 4 см меньше другой.

8. Решите уравнение:  $x^4 - 3x^2 - 4 = 0.$

### В а р и а н т II

1. Определите, имеет ли корни уравнение, если имеет, то сколько:

$$6x^2 - 5x + 2 = 0.$$

Решите уравнение (№ 2–5):

2.  $18 - 3x^2 = 0.$

3.  $5x^2 - 3x = 0.$

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

5.  $\frac{x^2 - x}{6} = 2.$

6. Разложите, если возможно, на множители:

$$x^2 + 9x - 10.$$

7. Произведение двух натуральных чисел равно 273. Найдите эти числа, если одно из них на 8 больше другого.

8. Решите уравнение:  $x^3 + 4x^2 - 21x = 0.$

## Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"

### Вариант I

1. Найдите значение выражения  $\frac{2x-y}{xy}$  при  $x = 0,4$ ,  $y = -5$ .
2. Сократите дробь:  $\frac{b^2 - c^2}{b^2 - bc}$ .
3. Выполните действие:  $\frac{2a}{a-b} + \frac{2a}{a+b}$ .
4. Упростите выражение:  $\frac{8m^2n^2}{5k} : 4m^3n$ .
5. Представьте выражение  $\frac{x^{-10} \cdot x^3}{x^{-5}}$  в виде степени с основанием  $x$  и найдите его значение при  $x = \frac{1}{3}$ .
6. Решите уравнение:  $\frac{x-4}{3} - \frac{x+1}{2} = 3$ .

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «От дома до школы Коля обычно едет на велосипеде со скоростью 10 км/ч. Чтобы приехать в школу раньше на 12 мин, ему надо ехать со скоростью, равной 15 км/ч. Чему равно расстояние от дома до школы?»

### Вариант II

1. Найдите значение выражения  $\frac{x^3}{x+y}$  при  $x = -2$ ,  $y = \frac{1}{3}$ .
2. Сократите дробь:  $\frac{3a^4b^3}{15a^5b}$ .
3. Представьте выражение в виде дроби:  $x - \frac{x^2 + y^2}{x+y}$ .
4. Выполните действие:  $\frac{10a}{a-b} \cdot \frac{a^2 - b^2}{5a}$ .
5. Сравните:  $\frac{7,5 \cdot 10^{-7}}{5 \cdot 10^{-4}}$  и 0,015.

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

7. Составьте два разных уравнения по условию задачи: «Все имеющиеся конфеты можно разложить либо в 24 маленькие коробки, либо в 15 больших коробок, если в большую коробку укладывать на 150 г конфет больше, чем в маленькую. Сколько всего имеется килограммов конфет?»

### Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"

1 вариант.

1. Найдите корни уравнений

а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ; б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ .

2.  $2x^3 - 8x = 0$

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

4. Укажите значения  $x$ , при которых выражение  $\frac{3-x}{x^2-7x}$  имеет смысл.

5. Из пункта А в пункт В велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из А в В. С какой скоростью ехал велосипедист из А в В?

2 вариант.

1. Найдите корни уравнений

а)  $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$ ; б)  $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$ .

2.  $x(2x+3)(2-x) = 0$

3.  $x + \frac{2}{x} = 8$ .

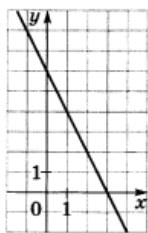
4. Укажите значения  $x$ , при которых выражение  $\frac{3-x}{x^2-7x}$  имеет смысл.

5. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему понадобилось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

### Контрольная работа по теме "Функции"

Вариант 1

1. Определите, график какой функции изображен на рисунке



- 1)  $y = -6x + 3$     2)  $y = -2x + 6$     3)  $y = 2x + 6$     4)  $y = 6x + 3$

2. Функция задана формулой  $y = 6x + 19$ . Определите:

- а) значение  $y$ , если  $x = 0,5$ ;  
б) значение  $x$ , при котором  $y = 1$ ;  
в) проходит ли график функции через точку  $A(-2; 7)$ .

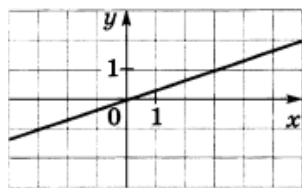
3. Постройте график функции  $y = 2x^2$

4. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

- а)  $y = -2/x$ ; б)  $y = 3$ .

## Вариант 2

1. Определите, график какой функции изображен на рисунке



- 1)  $y = -\frac{1}{3}x$     2)  $y = \frac{1}{3}x$     3)  $y = -3x$     4)  $y = 3x$

2. Функция задана формулой  $y = 4x - 30$ . Определите:

- а) значение  $y$ , если  $x = -2,5$ ;  
б) значение  $x$ , при котором  $y = -6$ ;  
в) проходит ли график функции через точку  $B(7; -3)$ .

3. а) Постройте график функции  $y = -3x^2$

4. В одной и той же системе координат постройте графики функций:

- а)  $y = 4/x$ ; б)  $y = 2$ .

## Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"

### Вариант 1.

1. Известно, что число  $n$  при делении на 9 дает остаток 4. Какой остаток при делении на 9 дает число  $5n$  ?

2. Вместо звездочки подставьте такую цифру, чтобы число  $831*4$  делилось нацело на 36.

3. Какой остаток при делении на 6 дает число  $5^{35}$ ?

4. Вычислите:

а)  $3^{11} \cdot 3^{-8}$ ;    б)  $5^{-5} : 5^{-3}$ ;    в)  $(2^3)^{-2}$ .

5. Упростите выражение:  $0,2a^2b^{-3} \cdot 3a^{-3}b^3$ .

6. Представьте в стандартном виде число 240000000.

7. Преобразуйте выражение:

а)  $(\frac{2}{3}x^{-4}y^{-2})^{-2}$ ;    б)  $(\frac{5x^{-2}}{6y^{-1}})^{-2} \cdot 10x^3y^4$

### Вариант 2.

1. Известно, что число  $n$  при делении на 6 дает остаток 5. Какой остаток при делении на 6 дает число  $7n$ ?

2. Вместо звездочки подставьте такую цифру, чтобы число  $6472*$  делилось нацело на 36.

3. Какой остаток при делении на 6 дает число  $7^{43}$ ?

4. Вычислите:

а)  $4^{10} \cdot 4^{-6}$ ;    б)  $3^{-6} : 3^{-3}$ ;    в)  $(2^{-2})^2$ .

5. Упростите выражение:  $4x^{-3}y^5 \cdot 0,2x^{14}y^{-7}$

6. Представьте в стандартном виде число 36000000.

7. Преобразуйте выражение:

а)  $(\frac{1}{4}x^{-2}y^{-3})^{-2}$ ;    б)  $(\frac{5x^{-4}}{3y^{-2}})^{-2} \cdot 15x^3y$

## Итоговая контрольная работа

### 1 вариант.

1] Сократите дробь  $\frac{4a-2a^2}{4b-2ab}$ .

2] Выполните действия  $\frac{xy+x^2}{8y} \cdot \frac{2x}{xy+y^2}$ .

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

4] Сергей ходит от дома до станции пешком со скоростью 4 км/ч. Однажды он отправился из дома в обычное время, но поехал на велосипеде со скоростью 12 км/ч. На стадион он приехал на 15 мин раньше обычного. Чему равно расстояние от дома до стадиона?

5] Преобразуйте выражение, используя формулы сокращённого умножения  $(5 - \sqrt{5})^2 + 5\sqrt{5}$ .

6] Решите уравнение  $5x^2 - 2x - 3 = 0$ .

7] Дана функция  $f(x) = -\frac{1}{x} + 5$ . Найдите  $f\left(\frac{1}{4}\right)$ .

8] Постройте график функции  $y = \frac{2}{x}$ .

## 2 вариант.

1] Сократите дробь  $\frac{5a^2 - 10ab}{2b^2 - ab}$ .

2] Выполните действия  $\frac{ax - xy}{a} : \frac{a^2 - ax}{x}$ .

3] Упростите выражение  $\left(\frac{c-d}{d} + \frac{2c}{c-d}\right) : \frac{c^2 + d^2}{c-d}$ .

4] Расстояние между пунктами  $A$  и  $B$  равно 30 км. Из  $A$  в направлении  $B$  выехал мотоциклист со скоростью 40 км/ч. Одновременно из  $B$  в том же направлении выехал велосипедист со скоростью 10 км/ч. На каком расстоянии от пункта  $B$  мотоциклист догонит велосипедиста?

5] Найдите  $x(3 - 2x)^2 = 25$ .

6] Решите уравнение  $-7x^2 + 5x + 2 = 0$ .

7] Дана функция  $f(x) = \frac{x}{4x^2 - 9}$ . Найдите  $f\left(-\frac{1}{2}\right)$ .

8] Постройте график функции  $y = -\frac{4}{x}$ .

# Контрольно-измерительные работы по алгебре 9 класс

## Контрольная работа по теме "Функции"

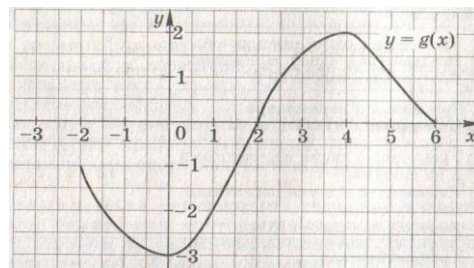
### Вариант 1

1. 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. С помощью графика определите свойства функции:

- область определения функции;
- область значений функции;
- нули функции;
- промежутки знакопостоянства;
- монотонность функции (промежутки возрастания и убывания);
- наибольшее и наименьшее значение функции.



3. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

- значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;
- значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;
- нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;
- промежутков, на котором функция возрастает.

4. 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.

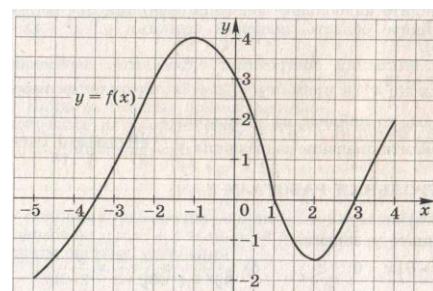
### Вариант 2

1. 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. С помощью графика определите свойства функции:

- область определения функции;
- область значений функции;
- нули функции;
- промежутки знакопостоянства;
- монотонность функции (промежутки возрастания и убывания);
- наибольшее и наименьшее значение функции.



3. Постройте график функции  $y = x^2 - 8x + 13$ . Найдите с помощью графика:

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

4. 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.

Критерии оценки:

- «5» - верно выполнены все задания;  
«4» - верно выполнены 3 задания;  
«3» - верно выполнены 2 задания.

**Контрольная работа по теме "Квадратные неравенства"  
Вариант 1**

- Решите неравенство:
  - $x^2 - 4x - 5 > 0$ ;
  - $3x^2 - 12x \leq 0$ ;
  - $x^2 > 16$ ;
  - $x^2 - 4x + 4 \leq 0$ ;
- Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x - 5y = 3, \\ xy + 3y = 11. \end{cases}$$
- Найдите область определения функции:
  - $y = \sqrt{5x - x^2}$  ;
  - $y = \frac{6}{\sqrt{8+10x-3x^2}}$ .
- Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} y = x^2 - 6x, \\ x - y = 6. \end{cases}$$
- Расстояние между двумя сёлами, равное 6 км, велосипедист проезжает на 1 час быстрее, чем проходит это расстояние пешеход. Найдите скорость каждого из них, если за 2 часа пешеход проходит на 4 км меньше, чем велосипедист проезжает 1 час.

**Вариант 2**

- Решите неравенство:
  - $x^2 + 2x - 3 < 0$ ;
  - $2x^2 + 6x \geq 0$ ;
  - $x^2 < 9$ ;
  - $x^2 - 8x + 16 > 0$ ;
- Решите систему уравнений 
$$\begin{cases} x + 3y = 5, \\ 4y + xy = 6. \end{cases}$$
- Найдите область определения функции:
  - $y = \sqrt{3x - x^2}$  ;
  - $y = \frac{4}{\sqrt{4-8x-5x^2}}$ .
- Решите графически систему уравнений 
$$\begin{cases} y = x^2 + 2x, \\ y - x = 2. \end{cases}$$
- Из двух городов, расстояние между которыми равно 25 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста и встретились через 1



час после начала движения. Найдите скорость каждого велосипедиста, если один из них проезжает 30 км на 1 ч быстрее другого.

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

**Контрольная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"**

**Вариант №1.**

1. Построить график линейного уравнения:  $y - 3x = 9$

2. Решить систему уравнений:

а)  $\begin{cases} 7x + 3y = 12 \\ 15x + y = 14 \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 0,5x - 4y = -18 \\ xy = 20 \end{cases}$

3. Квадрат меньшего из двух натуральных чисел равен их сумме, а разность этих чисел равна 15. Найти эти числа.

4. Периметр прямоугольника равен 26 см, а площадь – 42 см<sup>2</sup>. Найти длины сторон прямоугольника

**Вариант №2.**

1. Построить график линейного уравнения:  $2x - 4y = 6$

2. Решить систему уравнений:

а)  $\begin{cases} 2x + y = 6 \\ 3x + 5y = 2 \end{cases}$  б)  $\begin{cases} x + y = 3 \\ x^2 + y^2 = 9 \end{cases}$

3. Сумма двух чисел равна 12 см. а сумма их квадратов – 74. Найдите эти числа.

4. Сумма длин катетов прямоугольного треугольника равна 17 см. а площадь – 30 см<sup>2</sup>. Найти стороны прямоугольного треугольника

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 3 задания;

«3» - верно выполнены 2 задания.

**Контрольная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"**

**Вариант 1**

1. Последовательность задана формулой n-го члена:  $a_n = n(n + 1)$ .

а) Запишите первые три члена этой последовательности и найдите  $a_{100}$ .

б) Является ли членом этой последовательности число 132?

2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая – геометрической:

$(x_n)$ : 12; 8; 4; ...,  $(y_n)$ : - 32; - 16; - 8; ... .

а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие её три члена.

б) Найдите двенадцатый член геометрической прогрессии.

3. Чтобы накопить денег на покупку велосипеда, Андрей в первую неделю отложил 10 р., а в каждую следующую откладывал на 5 р. больше, чем в предыдущую. Какая сумма будет у него через 10 недель?

4. Найдите сумму всех двузначных чисел, кратных 3.

5. Сумма первых членов геометрической прогрессии равна - 40, знаменатель прогрессии равен -3. Найдите сумму первых восьми членов геометрической прогрессии.

## Вариант 2

1. Последовательность задана формулой n-го члена:  $x_n = n(n - 1)$ .

а) Запишите первые три члена этой последовательности и найдите  $a_{20}$ .

б) Какой номер имеет член этой последовательности, равный 110?

2. Одна из двух данных последовательностей является арифметической прогрессией, другая – геометрической:

$(x_n)$ : 1; 2; 4; ...,  $(b_n)$ : - 15; - 12; - 9; ... .

а) Продолжите каждую из этих прогрессий, записав следующие её три члена.

б) Найдите двадцатый член арифметической прогрессии.

3. Турист в первый день прошёл 20 км, а в каждый следующий – на 2 км меньше, чем в предыдущий. Какое расстояние прошёл турист за 7 дней?

4. Сколько последовательных натуральных чисел, начиная с единицы, надо сложить, чтобы сумма превзошла 210?

5. Найдите сумму первых шести членов геометрической прогрессии, если её десятый член равен 64, а знаменатель равен  $\frac{1}{2}$ .

## Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.

## Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем"

### Вариант 1

#### 1. Вычислите:

а)  $4 \cdot 25^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $81^{-\frac{1}{4}}$ ; в)  $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} - 2^{-4} \cdot 2^{-6}$  ;

#### 2. Упростите выражение:

а)  $x^{\frac{1}{3}} \cdot x^{-\frac{1}{5}}$ ; б)  $\frac{2x^{-7} \cdot 3x^5}{6x^{-2}}$ ; в)  $\frac{a^{\frac{5}{6}} \cdot a^{\frac{1}{6}}}{a^{\frac{1}{4}}}$

3. Сравнить числа: 1)  $\left(\frac{13}{15}\right)^7$  и  $\left(\frac{15}{17}\right)^7$ ; 2)  $(1,14)^{-3}$  и  $(0,14)^{-3}$

4. Вычислите:  $4 \cdot 10^3 + 5 \cdot 10^2 + 6 \cdot 10^1$ .

5. Решите уравнения: а)  $x^4 = 243$ ; б)  $x^5 + 32 = 0$ ; в)  $2x^3 - 128 = 0$ .

### Вариант 2

1. Вычислите:

а)  $-5 \cdot 16^{\frac{1}{2}}$ ; б)  $8^{-\frac{1}{3}}$ ; в)  $9 \cdot 3^{-2} + 4 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^{-2}$ ;

2. Упростите выражение:

а)  $y^{\frac{2}{3}} \cdot y^{-\frac{1}{4}}$ ; б)  $\frac{5x^7 \cdot 3x^{-4}}{15x^3}$ ; в)  $\frac{x^{\frac{3}{7}} \cdot x^{\frac{4}{7}}}{x^{\frac{2}{5}}}$

3. Сравните числа: 1)  $\left(\frac{11}{12}\right)^5$  и  $\left(\frac{10}{11}\right)^5$ ; 2)  $(0,71)^{-5}$  и  $(2,13)^{-5}$

4. Вычислите:  $(6 \cdot 10^{-1}) \cdot (1,5 \cdot 10^4)$ .

5. Решите уравнения: а)  $x^4 = 81$ ; б)  $x^5 + 8 = 0$ ; в)  $64x^3 = 1$ .

### Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 4 задания;

«3» - верно выполнены 3 задания.

## Итоговая контрольная работа

### Вариант 1.

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$$

2. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - y = 6 \\ xy = 16 \end{cases}$$

3. Решите неравенство:  $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$

4. Представьте выражение  $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$  в виде степени с основанием а.

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

6. Решите задачу.

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

### Вариант 2.

1. Упростите выражение:

$$\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) : \frac{x+1}{x+3}$$

2. Решите систему уравнений: 
$$\begin{cases} x - y = 2 \\ xy = 15 \end{cases}$$

3. Решите неравенство :  $2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$

4. Представьте выражение  $\frac{y^{-6} \cdot y^{-8}}{y^{-16}}$  в виде степени с основанием  $y$ .

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

6. Решите задачу.

Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго велосипедиста?

Критерии оценки:

«5» - верно выполнены все задания;

«4» - верно выполнены 5 заданий;

«3» - верно выполнены 3 задания.