

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МКОУ "Ключиковская СОШ "**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 10923739)

**учебного курса «Алгебра»**

**для обучающихся 7-9 классов**

**с. Ключики 2026 г**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

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

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

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

# **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

## **7 КЛАСС**

### **Числа и вычисления**

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

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

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

### **Алгебраические выражения**

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

Свойства степени с натуральным показателем.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

### **Функции**

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

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

## 8 КЛАСС

### Числа и вычисления

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

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

### Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

### Уравнения и неравенства

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

### Функции

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

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

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

## 9 КЛАСС

### Числа и вычисления

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### Уравнения и неравенства

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

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

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства.

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

### Функции

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

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

## Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

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

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

### **1) патриотическое воспитание:**

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

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

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

### **3) трудовое воспитание:**

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

### **4) эстетическое воспитание:**

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

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

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой

деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

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

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

**7) экологическое воспитание:**

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

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

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

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

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

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

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

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

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

#### **Работа с информацией:**

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;

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

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

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

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и

собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

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

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

### **Числа и вычисления**

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

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

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

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

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

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

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

### **Алгебраические выражения**

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

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

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

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

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

### **Функции**

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

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

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

### **Числа и вычисления**

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

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

### **Алгебраические выражения**

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

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

Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

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

### **Уравнения и неравенства**

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

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

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

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

### **Функции**

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

Строить графики элементарных функций вида:

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

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

### **Числа и вычисления**

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

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

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

### **Уравнения и неравенства**

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

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

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

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

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

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

Использовать неравенства при решении различных задач.

### **Функции**

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = k/x$ ,  $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

### **Числовые последовательности и прогрессии**

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$  членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы  | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                          |
|-------------------------------------|----------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                        | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                         |
| 1                                   | Числа и вычисления. Рациональные числа | 25               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/3T9611VNP">https://m.edsoo.ru/3T9611VNP</a> |
| 2                                   | Алгебраические выражения               | 27               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/XKZQS616W">https://m.edsoo.ru/XKZQS616W</a> |
| 3                                   | Уравнения и неравенства                | 20               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/6M3BVY1OF">https://m.edsoo.ru/6M3BVY1OF</a> |
| 4                                   | Координаты и графики. Функции          | 24               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/HIOI8N9VV">https://m.edsoo.ru/HIOI8N9VV</a> |
| 5                                   | Повторение и обобщение                 | 6                | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/XBWB68AXB">https://m.edsoo.ru/XBWB68AXB</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                        | 102              | 5                  | 0                   |                                                                         |

## 8 КЛАСС

| № п/п                               | Наименование разделов и тем программы           | Количество часов |                    |                     | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы                          |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                 | Всего            | Контрольные работы | Практические работы |                                                                         |
| 1                                   | Числа и вычисления. Квадратные корни            | 15               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/0RMAGNHCK">https://m.edsoo.ru/0RMAGNHCK</a> |
| 2                                   | Числа и вычисления. Степень с целым показателем | 7                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/Q7A3CXOIL">https://m.edsoo.ru/Q7A3CXOIL</a> |
| 3                                   | Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен   | 5                | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/GB7K3OKCG">https://m.edsoo.ru/GB7K3OKCG</a> |
| 4                                   | Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь  | 15               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/Y683RP1V9">https://m.edsoo.ru/Y683RP1V9</a> |
| 5                                   | Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения   | 15               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/UDKT3SX0P">https://m.edsoo.ru/UDKT3SX0P</a> |
| 6                                   | Уравнения и неравенства. Системы уравнений      | 13               |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/1C0H5LYTW">https://m.edsoo.ru/1C0H5LYTW</a> |
| 7                                   | Уравнения и неравенства. Неравенства            | 12               | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/5DGS10O04">https://m.edsoo.ru/5DGS10O04</a> |
| 8                                   | Функции. Основные понятия                       | 5                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/3OQTSJORU">https://m.edsoo.ru/3OQTSJORU</a> |
| 9                                   | Функции. Числовые функции                       | 9                |                    |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/B2NFZC7XH">https://m.edsoo.ru/B2NFZC7XH</a> |
| 10                                  | Повторение и обобщение                          | 6                | 1                  |                     | <a href="https://m.edsoo.ru/SQCV6UFOT">https://m.edsoo.ru/SQCV6UFOT</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                 | 102              | 6                  | 0                   |                                                                         |

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п                            | Наименование разделов и тем<br>программы              | Количество часов |                       |                        | Электронные (цифровые)<br>образовательные ресурсы                       |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                                     |                                                       | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                                                                         |
| 1                                   | Числа и вычисления. Действительные числа              | 9                | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/E9QJ7QNTB">https://m.edsoo.ru/E9QJ7QNTB</a> |
| 2                                   | Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной | 14               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/LLGLQKIU2">https://m.edsoo.ru/LLGLQKIU2</a> |
| 3                                   | Уравнения и неравенства. Системы уравнений            | 14               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/UTNAJAKLP">https://m.edsoo.ru/UTNAJAKLP</a> |
| 4                                   | Уравнения и неравенства. Неравенства                  | 16               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/ZFUMLNDJK">https://m.edsoo.ru/ZFUMLNDJK</a> |
| 5                                   | Функции                                               | 16               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/SYHPVCOAU">https://m.edsoo.ru/SYHPVCOAU</a> |
| 6                                   | Числовые последовательности                           | 15               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/LT2RT120J">https://m.edsoo.ru/LT2RT120J</a> |
| 7                                   | Повторение, обобщение, систематизация знаний          | 18               | 1                     |                        | <a href="https://m.edsoo.ru/YMZ3IOUNQ">https://m.edsoo.ru/YMZ3IOUNQ</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                       | 102              | 7                     | 0                      |                                                                         |

# ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## 7 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                         | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные цифровые<br>образовательные ресурсы                         |
|----------|----------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|          |                                                    | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                         |
| 1        | Понятие рационального<br>числа                     | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/JJSPOLJ5P">https://m.edsoo.ru/JJSPOLJ5P</a> |
| 2        | Арифметические действия с<br>рациональными числами | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/5YQ51IOPH">https://m.edsoo.ru/5YQ51IOPH</a> |
| 3        | Арифметические действия с<br>рациональными числами | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/VBKUYA1I3">https://m.edsoo.ru/VBKUYA1I3</a> |
| 4        | Арифметические действия с<br>рациональными числами | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/RKKGCDWDX">https://m.edsoo.ru/RKKGCDWDX</a> |
| 5        | Арифметические действия с<br>рациональными числами | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/6J97WH7B0">https://m.edsoo.ru/6J97WH7B0</a> |
| 6        | Арифметические действия с<br>рациональными числами | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/XOBICPKYU">https://m.edsoo.ru/XOBICPKYU</a> |
| 7        | Входная контрольная работа                         | 1                | 1                     |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/Q5HC4XNN1">https://m.edsoo.ru/Q5HC4XNN1</a> |
| 8        | Сравнение, упорядочивание<br>рациональных чисел    | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZXX16OXM6">https://m.edsoo.ru/ZXX16OXM6</a> |
| 9        | Сравнение, упорядочивание<br>рациональных чисел    | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/68SKNGFY1">https://m.edsoo.ru/68SKNGFY1</a> |
| 10       | Степень с натуральным<br>показателем               | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/JNAP6MXKP">https://m.edsoo.ru/JNAP6MXKP</a> |
| 11       | Степень с натуральным<br>показателем               | 1                |                       |                        |                  | <a href="https://m.edsoo.ru/7XOSTGAUE">https://m.edsoo.ru/7XOSTGAUE</a> |

|    |                                                                |   |  |  |  |                                                                         |
|----|----------------------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 12 | Степень с натуральным показателем                              | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/Z2DMK5TOQ">https://m.edsoo.ru/Z2DMK5TOQ</a> |
| 13 | Степень с натуральным показателем                              | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/30K9HK3E5">https://m.edsoo.ru/30K9HK3E5</a> |
| 14 | Степень с натуральным показателем                              | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XRAU8P9XC">https://m.edsoo.ru/XRAU8P9XC</a> |
| 15 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/88A9SXJ0C">https://m.edsoo.ru/88A9SXJ0C</a> |
| 16 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZK6CAOTT5">https://m.edsoo.ru/ZK6CAOTT5</a> |
| 17 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XJOO68PRV">https://m.edsoo.ru/XJOO68PRV</a> |
| 18 | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZRZR56B42">https://m.edsoo.ru/ZRZR56B42</a> |
| 19 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/M9B2Y06EH">https://m.edsoo.ru/M9B2Y06EH</a> |
| 20 | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел  | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QMEKSFB3K">https://m.edsoo.ru/QMEKSFB3K</a> |
| 21 | Реальные зависимости. Прямая и обратная пропорциональности     | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ZGBIDNS4T">https://m.edsoo.ru/ZGBIDNS4T</a> |

|    |                                                                                               |   |   |  |  |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 22 | Реальные зависимости.<br>Прямая и обратная<br>пропорциональности                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/7P7GGF7FW">https://m.edsoo.ru/7P7GGF7FW</a> |
| 23 | Реальные зависимости.<br>Прямая и обратная<br>пропорциональности                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SDPN9TZ6X">https://m.edsoo.ru/SDPN9TZ6X</a> |
| 24 | Реальные зависимости.<br>Прямая и обратная<br>пропорциональности                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/TQHPVAWHS">https://m.edsoo.ru/TQHPVAWHS</a> |
| 25 | Контрольная работа по теме<br>"Рациональные числа"                                            | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HBPVHNVWX">https://m.edsoo.ru/HBPVHNVWX</a> |
| 26 | Буквенные выражения                                                                           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6UVOUYGHZ">https://m.edsoo.ru/6UVOUYGHZ</a> |
| 27 | Формулы                                                                                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ULONSB6MQ">https://m.edsoo.ru/ULONSB6MQ</a> |
| 28 | Формулы                                                                                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/811X5GM37">https://m.edsoo.ru/811X5GM37</a> |
| 29 | Переменные. Допустимые<br>значения переменных                                                 | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/U1S48TT7P">https://m.edsoo.ru/U1S48TT7P</a> |
| 30 | Преобразование буквенных<br>выражений, раскрытие<br>скобок и приведение<br>подобных слагаемых | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SAWKAC5UI">https://m.edsoo.ru/SAWKAC5UI</a> |
| 31 | Преобразование буквенных<br>выражений, раскрытие<br>скобок и приведение<br>подобных слагаемых | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NMFL9ZXGT">https://m.edsoo.ru/NMFL9ZXGT</a> |
| 32 | Преобразование буквенных<br>выражений, раскрытие<br>скобок и приведение<br>подобных слагаемых | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MT7LIHJTI">https://m.edsoo.ru/MT7LIHJTI</a> |

|    |                                                                                      |   |  |  |  |                                                                           |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|--|---------------------------------------------------------------------------|
| 33 | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/2PS60L2MX">https://m.edsoo.ru/2PS60L2MX</a>   |
| 34 | Свойства степени с натуральным показателем                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NW0PGZD5X">https://m.edsoo.ru/NW0PGZD5X</a>   |
| 35 | Свойства степени с натуральным показателем                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/FHT0O6IK9">https://m.edsoo.ru/FHT0O6IK9</a>   |
| 36 | Свойства степени с натуральным показателем                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/B6428B6HE">https://m.edsoo.ru/B6428B6HE</a>   |
| 37 | Многочлены                                                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/5BYRPH63Q">https://m.edsoo.ru/5BYRPH63Q</a>   |
| 38 | Многочлены                                                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/TX5A1BY0P">https://m.edsoo.ru/TX5A1BY0P</a>   |
| 39 | Сложение, вычитание, умножение многочленов                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8QUZRW DNE">https://m.edsoo.ru/8QUZRW DNE</a> |
| 40 | Сложение, вычитание, умножение многочленов                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/V1EAB8LK5">https://m.edsoo.ru/V1EAB8LK5</a>   |
| 41 | Сложение, вычитание, умножение многочленов                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/9SIVSVCCR">https://m.edsoo.ru/9SIVSVCCR</a>   |
| 42 | Сложение, вычитание, умножение многочленов                                           | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8MVOVWOOX">https://m.edsoo.ru/8MVOVWOOX</a>   |
| 43 | Формулы сокращённого умножения                                                       | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NO4UJ1909">https://m.edsoo.ru/NO4UJ1909</a>   |
| 44 | Формулы сокращённого умножения                                                       | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HO43N45XG">https://m.edsoo.ru/HO43N45XG</a>   |
| 45 | Формулы сокращённого умножения                                                       | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/M65HAZI9K">https://m.edsoo.ru/M65HAZI9K</a>   |

|    |                                                                       |   |   |  |  |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 46 | Формулы сокращённого умножения                                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GKZX2OZ60">https://m.edsoo.ru/GKZX2OZ60</a> |
| 47 | Формулы сокращённого умножения                                        | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/I0VSJ49QG">https://m.edsoo.ru/I0VSJ49QG</a> |
| 48 | Разложение многочленов на множители                                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SNDJBUQPC">https://m.edsoo.ru/SNDJBUQPC</a> |
| 49 | Разложение многочленов на множители                                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/IFZ9ZMWBF">https://m.edsoo.ru/IFZ9ZMWBF</a> |
| 50 | Разложение многочленов на множители                                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VHOYO83S6">https://m.edsoo.ru/VHOYO83S6</a> |
| 51 | Разложение многочленов на множители                                   | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OW7BZH4R7">https://m.edsoo.ru/OW7BZH4R7</a> |
| 52 | Контрольная работа по теме "Алгебраические выражения"                 | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/BDDEVS4EK">https://m.edsoo.ru/BDDEVS4EK</a> |
| 53 | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/GRH9GP2KI">https://m.edsoo.ru/GRH9GP2KI</a> |
| 54 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/J9IAC3MES">https://m.edsoo.ru/J9IAC3MES</a> |
| 55 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/0QRSEM6NP">https://m.edsoo.ru/0QRSEM6NP</a> |
| 56 | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/D69WXRO9D">https://m.edsoo.ru/D69WXRO9D</a> |

|    |                                                     |   |  |  |  |                                                                         |
|----|-----------------------------------------------------|---|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 57 | Решение задач с помощью уравнений                   | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/PQ795X9GS">https://m.edsoo.ru/PQ795X9GS</a> |
| 58 | Решение задач с помощью уравнений                   | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NAYY0Z53U">https://m.edsoo.ru/NAYY0Z53U</a> |
| 59 | Решение задач с помощью уравнений                   | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/A2Y4UUQVN">https://m.edsoo.ru/A2Y4UUQVN</a> |
| 60 | Решение задач с помощью уравнений                   | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/N9YL9HCLZ">https://m.edsoo.ru/N9YL9HCLZ</a> |
| 61 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/W14LGR2MY">https://m.edsoo.ru/W14LGR2MY</a> |
| 62 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/L8TETJ2C6">https://m.edsoo.ru/L8TETJ2C6</a> |
| 63 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QTd7JFP1J">https://m.edsoo.ru/QTd7JFP1J</a> |
| 64 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OAG9EXGNA">https://m.edsoo.ru/OAG9EXGNA</a> |
| 65 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/HPXUV46S1">https://m.edsoo.ru/HPXUV46S1</a> |
| 66 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OUP9NYNVT">https://m.edsoo.ru/OUP9NYNVT</a> |
| 67 | Решение систем уравнений                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3ATJ9JWtX">https://m.edsoo.ru/3ATJ9JWtX</a> |
| 68 | Решение систем уравнений                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/4RXQ705DK">https://m.edsoo.ru/4RXQ705DK</a> |
| 69 | Решение систем уравнений                            | 1 |  |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/K46JM2756">https://m.edsoo.ru/K46JM2756</a> |

|    |                                                    |   |   |  |  |                                                                         |
|----|----------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 70 | Решение систем уравнений                           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/B9E2ZSFE2">https://m.edsoo.ru/B9E2ZSFE2</a> |
| 71 | Решение систем уравнений                           | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/SJOXABKO1">https://m.edsoo.ru/SJOXABKO1</a> |
| 72 | Контрольная работа по теме "Линейные уравнения"    | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/8UUBMW2MW">https://m.edsoo.ru/8UUBMW2MW</a> |
| 73 | Координата точки на прямой                         | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/J66IRK3NT">https://m.edsoo.ru/J66IRK3NT</a> |
| 74 | Числовые промежутки                                | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/S8FASVYRF">https://m.edsoo.ru/S8FASVYRF</a> |
| 75 | Числовые промежутки                                | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/MAHAVI11J">https://m.edsoo.ru/MAHAVI11J</a> |
| 76 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/9QZUGCUFD">https://m.edsoo.ru/9QZUGCUFD</a> |
| 77 | Расстояние между двумя точками координатной прямой | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/PV132Y944">https://m.edsoo.ru/PV132Y944</a> |
| 78 | Прямоугольная система координат на плоскости       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/C030ERB50">https://m.edsoo.ru/C030ERB50</a> |
| 79 | Прямоугольная система координат на плоскости       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NCF8JGC5X">https://m.edsoo.ru/NCF8JGC5X</a> |
| 80 | Примеры графиков, заданных формулами               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/OPJQUG389">https://m.edsoo.ru/OPJQUG389</a> |
| 81 | Примеры графиков, заданных формулами               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/L0C2FIZXO">https://m.edsoo.ru/L0C2FIZXO</a> |
| 82 | Примеры графиков, заданных формулами               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/QBN8NX0RE">https://m.edsoo.ru/QBN8NX0RE</a> |
| 83 | Чтение графиков реальных зависимостей              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/DXYUCRJ0B">https://m.edsoo.ru/DXYUCRJ0B</a> |
| 84 | Чтение графиков реальных зависимостей              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/6K9KNZ0TV">https://m.edsoo.ru/6K9KNZ0TV</a> |

|    |                                                                              |   |   |  |  |                                                                         |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 85 | Понятие функции                                                              | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/07DA7MB42">https://m.edsoo.ru/07DA7MB42</a> |
| 86 | График функции                                                               | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/TZMJKT53T">https://m.edsoo.ru/TZMJKT53T</a> |
| 87 | Свойства функций                                                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/5JSWIIWRK">https://m.edsoo.ru/5JSWIIWRK</a> |
| 88 | Свойства функций                                                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/XZFOX7IJC">https://m.edsoo.ru/XZFOX7IJC</a> |
| 89 | Линейная функция                                                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/C3FTZAUXY">https://m.edsoo.ru/C3FTZAUXY</a> |
| 90 | Линейная функция                                                             | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/CSJN5C1TT">https://m.edsoo.ru/CSJN5C1TT</a> |
| 91 | Построение графика<br>линейной функции                                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/ALDEVUW7L">https://m.edsoo.ru/ALDEVUW7L</a> |
| 92 | Построение графика<br>линейной функции                                       | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/AG8V2CCL2">https://m.edsoo.ru/AG8V2CCL2</a> |
| 93 | График функции $y =  x $                                                     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/U2B6LBB43">https://m.edsoo.ru/U2B6LBB43</a> |
| 94 | График функции $y =  x $                                                     | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/L17LHJBMJ">https://m.edsoo.ru/L17LHJBMJ</a> |
| 95 | Контрольная работа по теме<br>"Координаты и графики.<br>Функции"             | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/057QJMN05">https://m.edsoo.ru/057QJMN05</a> |
| 96 | Промежуточная аттестация.<br>Всероссийская проверочная<br>работа             | 1 | 1 |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/UJPPNSA43">https://m.edsoo.ru/UJPPNSA43</a> |
| 97 | Повторение основных<br>понятий и методов курса 7<br>класса, обобщение знаний | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/69MBVGGTM">https://m.edsoo.ru/69MBVGGTM</a> |
| 98 | Повторение основных<br>понятий и методов курса 7<br>класса, обобщение знаний | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VM6BWRAO1">https://m.edsoo.ru/VM6BWRAO1</a> |
| 99 | Повторение основных<br>понятий и методов курса 7<br>класса, обобщение знаний | 1 |   |  |  | <a href="https://m.edsoo.ru/05O1XLYKM">https://m.edsoo.ru/05O1XLYKM</a> |

|                                     |                                                                        |     |   |   |  |                                                                         |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|--|-------------------------------------------------------------------------|
| 100                                 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/NXJQTIV2B">https://m.edsoo.ru/NXJQTIV2B</a> |
| 101                                 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/3TWCL18ED">https://m.edsoo.ru/3TWCL18ED</a> |
| 102                                 | Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний | 1   |   |   |  | <a href="https://m.edsoo.ru/VFV8G92XL">https://m.edsoo.ru/VFV8G92XL</a> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                        | 102 | 6 | 0 |  |                                                                         |

## 8 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                     | Количество часов |                           |                            | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                     | Работа с детьми<br>ОВЗ   |
|----------|------------------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|          |                                                | Всего            | Контроль<br>ные<br>работы | Практи<br>ческие<br>работы |                  |                                                                           |                          |
| 1        | Квадратный корень из числа                     | 1                |                           |                            | 01.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/3PY SJ3U86">https://m.edsoo.ru/3PY SJ3U86</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 2        | Понятие об иррациональном<br>числе             | 1                |                           |                            | 02.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/TO1 FCTPEP">https://m.edsoo.ru/TO1 FCTPEP</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 3        | Десятичные приближения<br>иррациональных чисел | 1                |                           |                            | 04.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/PSD UTXXKO">https://m.edsoo.ru/PSD UTXXKO</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 4        | Десятичные приближения<br>иррациональных чисел | 1                |                           |                            | 08.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/U74 8OB1Y5">https://m.edsoo.ru/U74 8OB1Y5</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 5        | Действительные числа                           | 1                |                           |                            | 09.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/79T XEY8FV">https://m.edsoo.ru/79T XEY8FV</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 6        | Сравнение действительных<br>чисел              | 1                |                           |                            | 11.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/J5V G5LR7S">https://m.edsoo.ru/J5V G5LR7S</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 7        | Сравнение действительных<br>чисел              | 1                |                           |                            | 15.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/01X PS5E2H">https://m.edsoo.ru/01X PS5E2H</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 8        | Входная контрольная работа                     | 1                | 1                         |                            | 16.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/630I JGP3Z">https://m.edsoo.ru/630I JGP3Z</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 9        | Арифметический квадратный<br>корень            | 1                |                           |                            | 18.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/VA EN1S6V1">https://m.edsoo.ru/VA EN1S6V1</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 10       | Уравнение вида $x^2 = a$                       | 1                |                           |                            | 22.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/3JY ROJYXS">https://m.edsoo.ru/3JY ROJYXS</a> | Индивидуальная<br>работа |
| 11       | Свойства арифметических<br>квадратных корней   | 1                |                           |                            | 23.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/6PF 3GHKFE">https://m.edsoo.ru/6PF 3GHKFE</a> | Индивидуальная<br>работа |

|    |                                                                                                                                                        |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 12 | Свойства арифметических квадратных корней                                                                                                              | 1 |  |  | 25.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/ZWRT952Y4">https://m.edsoo.ru/ZWRT952Y4</a> | Индивидуальная работа |
| 13 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни                                                                                         | 1 |  |  | 29.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/8VPTOXEBR">https://m.edsoo.ru/8VPTOXEBR</a> | Индивидуальная работа |
| 14 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни                                                                                         | 1 |  |  | 30.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/151VDLKUY">https://m.edsoo.ru/151VDLKUY</a> | Индивидуальная работа |
| 15 | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни                                                                                         | 1 |  |  | 02.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/JT3RAMNER">https://m.edsoo.ru/JT3RAMNER</a> | Индивидуальная работа |
| 16 | Степень с целым показателем                                                                                                                            | 1 |  |  | 06.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/SEJEHT0II">https://m.edsoo.ru/SEJEHT0II</a> | Индивидуальная работа |
| 17 | Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире | 1 |  |  | 07.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/8LR8SF4V6">https://m.edsoo.ru/8LR8SF4V6</a> | Индивидуальная работа |
| 18 | Свойства степени с целым показателем                                                                                                                   | 1 |  |  | 09.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/73DCZHCDB">https://m.edsoo.ru/73DCZHCDB</a> | Индивидуальная работа |
| 19 | Свойства степени с целым показателем                                                                                                                   | 1 |  |  | 13.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/JSXJD3SRP">https://m.edsoo.ru/JSXJD3SRP</a> | Индивидуальная работа |
| 20 | Свойства степени с целым показателем                                                                                                                   | 1 |  |  | 14.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/2950Y2QME">https://m.edsoo.ru/2950Y2QME</a> | Индивидуальная работа |
| 21 | Свойства степени с целым показателем                                                                                                                   | 1 |  |  | 16.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/4SFFT1US4">https://m.edsoo.ru/4SFFT1US4</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                              |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 22 | Свойства степени с целым показателем                                         | 1 |   |  | 20.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/MJMHAI34E">https://m.edsoo.ru/MJMHAI34E</a> | Индивидуальная работа |
| 23 | Квадратный трёхчлен                                                          | 1 |   |  | 21.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/WIOBFQW90">https://m.edsoo.ru/WIOBFQW90</a> | Индивидуальная работа |
| 24 | Квадратный трёхчлен                                                          | 1 |   |  | 23.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/PM9Q3ZUAL">https://m.edsoo.ru/PM9Q3ZUAL</a> | Индивидуальная работа |
| 25 | Разложение квадратного трёхчлена на множители                                | 1 |   |  | 06.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/OR3MUMSW1">https://m.edsoo.ru/OR3MUMSW1</a> | Индивидуальная работа |
| 26 | Разложение квадратного трёхчлена на множители                                | 1 |   |  | 10.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/S0BG3CP5E">https://m.edsoo.ru/S0BG3CP5E</a> | Индивидуальная работа |
| 27 | Контрольная работа по темам "Квадратные корни. Степени. Квадратный трехчлен" | 1 | 1 |  | 11.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/O36XRGIQ5">https://m.edsoo.ru/O36XRGIQ5</a> | Индивидуальная работа |
| 28 | Алгебраическая дробь                                                         | 1 |   |  | 13.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/0BCM3MZ4J">https://m.edsoo.ru/0BCM3MZ4J</a> | Индивидуальная работа |
| 29 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения          | 1 |   |  | 17.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/A2ALJCKN5">https://m.edsoo.ru/A2ALJCKN5</a> | Индивидуальная работа |
| 30 | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения          | 1 |   |  | 18.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/YMIS4PJ3A">https://m.edsoo.ru/YMIS4PJ3A</a> | Индивидуальная работа |
| 31 | Основное свойство алгебраической дроби                                       | 1 |   |  | 20.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/XNOZ18EQC">https://m.edsoo.ru/XNOZ18EQC</a> | Индивидуальная работа |
| 32 | Сокращение дробей                                                            | 1 |   |  | 24.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/JSI2OLYZ8">https://m.edsoo.ru/JSI2OLYZ8</a> | Индивидуальная работа |
| 33 | Сокращение дробей                                                            | 1 |   |  | 25.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/P5CIFH6V2">https://m.edsoo.ru/P5CIFH6V2</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|----------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 34 | Сокращение дробей                                              | 1 |   |  | 27.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/3RF22K1BA">https://m.edsoo.ru/3RF22K1BA</a> | Индивидуальная работа |
| 35 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 |   |  | 01.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/T2YC5BOUR">https://m.edsoo.ru/T2YC5BOUR</a> | Индивидуальная работа |
| 36 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 |   |  | 02.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/Y4RT87TS5">https://m.edsoo.ru/Y4RT87TS5</a> | Индивидуальная работа |
| 37 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 |   |  | 04.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/NQK42IH3C">https://m.edsoo.ru/NQK42IH3C</a> | Индивидуальная работа |
| 38 | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей | 1 |   |  | 08.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/QI91ZWRG1">https://m.edsoo.ru/QI91ZWRG1</a> | Индивидуальная работа |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби      | 1 |   |  | 09.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/YVNZKPK65">https://m.edsoo.ru/YVNZKPK65</a> | Индивидуальная работа |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби      | 1 |   |  | 11.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/LPFWMK7TJ">https://m.edsoo.ru/LPFWMK7TJ</a> | Индивидуальная работа |
| 41 | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби      | 1 |   |  | 15.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/VE1H89120">https://m.edsoo.ru/VE1H89120</a> | Индивидуальная работа |
| 42 | Контрольная работа по теме "Алгебраическая дробь"              | 1 | 1 |  | 16.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/4B6QF1CK3">https://m.edsoo.ru/4B6QF1CK3</a> | Индивидуальная работа |
| 43 | Квадратное уравнение                                           | 1 |   |  | 18.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/W3XOE8WYD">https://m.edsoo.ru/W3XOE8WYD</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                        |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|----|--------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 44 | Неполное квадратное уравнение                          | 1 |  |  | 22.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/A1N38VEFM">https://m.edsoo.ru/A1N38VEFM</a> | Индивидуальная работа |
| 45 | Неполное квадратное уравнение                          | 1 |  |  | 23.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/GBI9Y63AN">https://m.edsoo.ru/GBI9Y63AN</a> | Индивидуальная работа |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения                   | 1 |  |  | 25.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/P20QUYN33">https://m.edsoo.ru/P20QUYN33</a> | Индивидуальная работа |
| 47 | Формула корней квадратного уравнения                   | 1 |  |  | 29.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/9M2AEEGA7">https://m.edsoo.ru/9M2AEEGA7</a> | Индивидуальная работа |
| 48 | Формула корней квадратного уравнения                   | 1 |  |  | 30.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/EAQWY8GA5">https://m.edsoo.ru/EAQWY8GA5</a> | Индивидуальная работа |
| 49 | Теорема Виета                                          | 1 |  |  | 12.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/7I8UOFTGX">https://m.edsoo.ru/7I8UOFTGX</a> | Индивидуальная работа |
| 50 | Теорема Виета                                          | 1 |  |  | 13.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/J266VKENC">https://m.edsoo.ru/J266VKENC</a> | Индивидуальная работа |
| 51 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным             | 1 |  |  | 15.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/Z52VU6686">https://m.edsoo.ru/Z52VU6686</a> | Индивидуальная работа |
| 52 | Решение уравнений, сводящихся к квадратным             | 1 |  |  | 19.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/R1GO0VKTG">https://m.edsoo.ru/R1GO0VKTG</a> | Индивидуальная работа |
| 53 | Простейшие дробно-рациональные уравнения               | 1 |  |  | 20.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/U1FNJAZF8">https://m.edsoo.ru/U1FNJAZF8</a> | Индивидуальная работа |
| 54 | Простейшие дробно-рациональные уравнения               | 1 |  |  | 22.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/D0ANX92R9">https://m.edsoo.ru/D0ANX92R9</a> | Индивидуальная работа |
| 55 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | 26.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/N1TRKZ3ZZ">https://m.edsoo.ru/N1TRKZ3ZZ</a> | Индивидуальная работа |
| 56 | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 1 |  |  | 27.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GPSZ6OP01">https://m.edsoo.ru/GPSZ6OP01</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                              |   |   |  |            |                                                                           |                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 57 | Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"                                            | 1 | 1 |  | 29.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/YC K7879MO">https://m.edsoo.ru/YC K7879MO</a> | Индивидуальная работа |
| 58 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 |   |  | 02.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/1D6 P24TGY">https://m.edsoo.ru/1D6 P24TGY</a> | Индивидуальная работа |
| 59 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 |   |  | 03.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/G8 VSI61KI">https://m.edsoo.ru/G8 VSI61KI</a> | Индивидуальная работа |
| 60 | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах | 1 |   |  | 05.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/JJG V8LWVD">https://m.edsoo.ru/JJG V8LWVD</a> | Индивидуальная работа |
| 61 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными                                   | 1 |   |  | 09.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/7ZV CHGYA">https://m.edsoo.ru/7ZV CHGYA</a>   | Индивидуальная работа |
| 62 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными                                   | 1 |   |  | 10.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/EG1 NO9VKR">https://m.edsoo.ru/EG1 NO9VKR</a> | Индивидуальная работа |
| 63 | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными                                   | 1 |   |  | 12.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/XS G1574KE">https://m.edsoo.ru/XS G1574KE</a> | Индивидуальная работа |
| 64 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными                              | 1 |   |  | 16.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/HA 1C66PPE">https://m.edsoo.ru/HA 1C66PPE</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                                         |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 65 | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными                                         | 1 |  |  | 17.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/1LF1OLRD4">https://m.edsoo.ru/1LF1OLRD4</a> | Индивидуальная работа |
| 66 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | 19.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/DS5S8RT59">https://m.edsoo.ru/DS5S8RT59</a> | Индивидуальная работа |
| 67 | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными | 1 |  |  | 24.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/FB2QE83KH">https://m.edsoo.ru/FB2QE83KH</a> | Индивидуальная работа |
| 68 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений                                                      | 1 |  |  | 26.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/VPI4HATG0">https://m.edsoo.ru/VPI4HATG0</a> | Индивидуальная работа |
| 69 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений                                                      | 1 |  |  | 02.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/1TXPT3M9G">https://m.edsoo.ru/1TXPT3M9G</a> | Индивидуальная работа |
| 70 | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений                                                      | 1 |  |  | 03.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/ABQITT5O7">https://m.edsoo.ru/ABQITT5O7</a> | Индивидуальная работа |
| 71 | Числовые неравенства и их свойства                                                                      | 1 |  |  | 05.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/CB9YSBJLS">https://m.edsoo.ru/CB9YSBJLS</a> | Индивидуальная работа |
| 72 | Числовые неравенства и их свойства                                                                      | 1 |  |  | 09.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/MBZB81JYX">https://m.edsoo.ru/MBZB81JYX</a> | Индивидуальная работа |
| 73 | Неравенство с одной переменной                                                                          | 1 |  |  | 10.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/W9WYFQHGH">https://m.edsoo.ru/W9WYFQHGH</a> | Индивидуальная работа |
| 74 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                                                    | 1 |  |  | 12.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/PHEW5XUM9">https://m.edsoo.ru/PHEW5XUM9</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                          |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 75 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                     | 1 |   |  | 16.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/IKM353RIF">https://m.edsoo.ru/IKM353RIF</a> | Индивидуальная работа |
| 76 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение                     | 1 |   |  | 17.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/2VKLV2LYT">https://m.edsoo.ru/2VKLV2LYT</a> | Индивидуальная работа |
| 77 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение              | 1 |   |  | 19.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GUYIZ69NL">https://m.edsoo.ru/GUYIZ69NL</a> | Индивидуальная работа |
| 78 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение              | 1 |   |  | 23.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/RYNK1DQG1">https://m.edsoo.ru/RYNK1DQG1</a> | Индивидуальная работа |
| 79 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение              | 1 |   |  | 24.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/JVXV93HQ7">https://m.edsoo.ru/JVXV93HQ7</a> | Индивидуальная работа |
| 80 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 1 |   |  | 26.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/78XFCWWQ0">https://m.edsoo.ru/78XFCWWQ0</a> | Индивидуальная работа |
| 81 | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 1 |   |  | 06.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/M4O8RIB6H">https://m.edsoo.ru/M4O8RIB6H</a> | Индивидуальная работа |
| 82 | Контрольная работа по темам "Неравенства. Системы уравнений"             | 1 | 1 |  | 07.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/AFAA5WUYI">https://m.edsoo.ru/AFAA5WUYI</a> | Индивидуальная работа |
| 83 | Понятие функции                                                          | 1 |   |  | 09.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/M7USFIZBE">https://m.edsoo.ru/M7USFIZBE</a> | Индивидуальная работа |
| 84 | Область определения и множество значений функции                         | 1 |   |  | 13.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/NY794Z19T">https://m.edsoo.ru/NY794Z19T</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                                               |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 85 | Способы задания функций                                                                                       | 1 |   |  | 14.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/7C3Y5FGCJ">https://m.edsoo.ru/7C3Y5FGCJ</a> | Индивидуальная работа |
| 86 | График функции                                                                                                | 1 |   |  | 16.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/6KS990P8E">https://m.edsoo.ru/6KS990P8E</a> | Индивидуальная работа |
| 87 | Свойства функции, их отображение на графике                                                                   | 1 |   |  | 20.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/L01DK1GZH">https://m.edsoo.ru/L01DK1GZH</a> | Индивидуальная работа |
| 88 | Чтение и построение графиков функций                                                                          | 1 |   |  | 21.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/6NW13Y2J0">https://m.edsoo.ru/6NW13Y2J0</a> | Индивидуальная работа |
| 89 | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы                                                        | 1 |   |  | 23.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/H721A60PX">https://m.edsoo.ru/H721A60PX</a> | Индивидуальная работа |
| 90 | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики                               | 1 |   |  | 27.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/M2ZYHHYM1">https://m.edsoo.ru/M2ZYHHYM1</a> | Индивидуальная работа |
| 91 | Гипербола                                                                                                     | 1 |   |  | 30.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/AODPRUL72">https://m.edsoo.ru/AODPRUL72</a> | Индивидуальная работа |
| 92 | Гипербола                                                                                                     | 1 |   |  | 04.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/T13T3AC5W">https://m.edsoo.ru/T13T3AC5W</a> | Индивидуальная работа |
| 93 | График функции $y = x^2$                                                                                      | 1 |   |  | 05.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/K9ZLQ2XZ8">https://m.edsoo.ru/K9ZLQ2XZ8</a> | Индивидуальная работа |
| 94 | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ ; графическое решение уравнений и систем уравнений | 1 |   |  | 07.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/ZTL9L5EU7">https://m.edsoo.ru/ZTL9L5EU7</a> | Индивидуальная работа |
| 95 | Промежуточная аттестация. Всероссийская проверочная работа                                                    | 1 | 1 |  | 28.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GQY736KN4">https://m.edsoo.ru/GQY736KN4</a> | Индивидуальная работа |

|                                     |                                                                              |     |   |   |            |                                                                           |                       |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 96                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 11.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/FECQ5PBH5">https://m.edsoo.ru/FECQ5PBH5</a>   | Индивидуальная работа |
| 97                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 12.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/MN4HSJHJF">https://m.edsoo.ru/MN4HSJHJF</a>   | Индивидуальная работа |
| 98                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 14.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/9GEQ8DER9">https://m.edsoo.ru/9GEQ8DER9</a>   | Индивидуальная работа |
| 99                                  | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 18.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/W38DAPFWK">https://m.edsoo.ru/W38DAPFWK</a>   | Индивидуальная работа |
| 100                                 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 19.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/PM P9NWV1R">https://m.edsoo.ru/PM P9NWV1R</a> | Индивидуальная работа |
| 101                                 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 21.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/NKYBQIPEQ">https://m.edsoo.ru/NKYBQIPEQ</a>   | Индивидуальная работа |
| 102                                 | Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний | 1   |   |   | 25.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/EV544RI5Q">https://m.edsoo.ru/EV544RI5Q</a>   | Индивидуальная работа |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                              | 102 | 6 | 0 |            |                                                                           |                       |

## 9 КЛАСС

| №<br>п/п | Тема урока                                                                                                    | Количество часов |                       |                        | Дата<br>изучения | Электронные<br>цифровые<br>образовательные<br>ресурсы                     | Работа с<br>детьми ОВЗ |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------------------|------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|          |                                                                                                               | Всего            | Контрольные<br>работы | Практические<br>работы |                  |                                                                           |                        |
| 1        | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби                             | 1                |                       |                        | 03.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/XM SH0621G">https://m.edsoo.ru/XM SH0621G</a> | Индивидуальная работа  |
| 2        | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби                         | 1                |                       |                        | 04.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/BQ0 LSTKWF">https://m.edsoo.ru/BQ0 LSTKWF</a> | Индивидуальная работа  |
| 3        | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой | 1                |                       |                        | 07.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/P9 MI6YFSQ">https://m.edsoo.ru/P9 MI6YFSQ</a> | Индивидуальная работа  |
| 4        | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами                             | 1                |                       |                        | 10.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/6SP 37YSD2">https://m.edsoo.ru/6SP 37YSD2</a> | Индивидуальная работа  |
| 5        | Приближённое значение величины, точность приближения                                                          | 1                |                       |                        | 11.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/WK UW3QKEX">https://m.edsoo.ru/WK UW3QKEX</a> | Индивидуальная работа  |
| 6        | Входная контрольная работа                                                                                    | 1                | 1                     |                        | 14.09.2026       | <a href="https://m.edsoo.ru/BW ZVTB5DJ">https://m.edsoo.ru/BW ZVTB5DJ</a> | Индивидуальная работа  |

|    |                                                                                 |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|----|---------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 7  | Округление чисел                                                                | 1 |  |  | 17.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/ET3D57CST">https://m.edsoo.ru/ET3D57CST</a> | Индивидуальная работа |
| 8  | Прикидка и оценка результатов вычислений                                        | 1 |  |  | 18.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/WVO01A6KD">https://m.edsoo.ru/WVO01A6KD</a> | Индивидуальная работа |
| 9  | Прикидка и оценка результатов вычислений                                        | 1 |  |  | 21.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/1PAVMMR1G">https://m.edsoo.ru/1PAVMMR1G</a> | Индивидуальная работа |
| 10 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным                    | 1 |  |  | 24.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/DK66HRF7A">https://m.edsoo.ru/DK66HRF7A</a> | Индивидуальная работа |
| 11 | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным                    | 1 |  |  | 25.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/0IMXQ3X1O">https://m.edsoo.ru/0IMXQ3X1O</a> | Индивидуальная работа |
| 12 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным                | 1 |  |  | 28.09.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/MPKRB0OMI">https://m.edsoo.ru/MPKRB0OMI</a> | Индивидуальная работа |
| 13 | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным                | 1 |  |  | 01.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/T9FNICR99">https://m.edsoo.ru/T9FNICR99</a> | Индивидуальная работа |
| 14 | Биквадратные уравнения                                                          | 1 |  |  | 02.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/QXCIFFE10">https://m.edsoo.ru/QXCIFFE10</a> | Индивидуальная работа |
| 15 | Биквадратные уравнения                                                          | 1 |  |  | 05.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/XF6OO7BCU">https://m.edsoo.ru/XF6OO7BCU</a> | Индивидуальная работа |
| 16 | Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители | 1 |  |  | 08.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/YHNY7OIEX">https://m.edsoo.ru/YHNY7OIEX</a> | Индивидуальная работа |
| 17 | Примеры решения уравнений третьей и четвертой степеней разложением на множители | 1 |  |  | 09.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/8BGTFX748">https://m.edsoo.ru/8BGTFX748</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                  |   |   |  |            |                                                                           |                       |
|----|------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 18 | Решение дробно-рациональных уравнений                            | 1 |   |  | 12.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/GZ3EJ6MRZ">https://m.edsoo.ru/GZ3EJ6MRZ</a>   | Индивидуальная работа |
| 19 | Решение дробно-рациональных уравнений                            | 1 |   |  | 15.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/TH2TLTBFQ">https://m.edsoo.ru/TH2TLTBFQ</a>   | Индивидуальная работа |
| 20 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                   | 1 |   |  | 16.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/HCI MPNWRI">https://m.edsoo.ru/HCI MPNWRI</a> | Индивидуальная работа |
| 21 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                   | 1 |   |  | 19.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/Z47DS5UJB">https://m.edsoo.ru/Z47DS5UJB</a>   | Индивидуальная работа |
| 22 | Решение текстовых задач алгебраическим методом                   | 1 |   |  | 22.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/3A6DPJJ38">https://m.edsoo.ru/3A6DPJJ38</a>   | Индивидуальная работа |
| 23 | Контрольная работа по теме "Уравнения с одной переменной"        | 1 | 1 |  | 23.10.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/ATI8JD5TM">https://m.edsoo.ru/ATI8JD5TM</a>   | Индивидуальная работа |
| 24 | Уравнение с двумя переменными и его график                       | 1 |   |  | 05.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/JHZMQ4PTA">https://m.edsoo.ru/JHZMQ4PTA</a>   | Индивидуальная работа |
| 25 | Уравнение с двумя переменными и его график                       | 1 |   |  | 06.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/1GZT0LNSD">https://m.edsoo.ru/1GZT0LNSD</a>   | Индивидуальная работа |
| 26 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 |   |  | 09.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/XENMBOTFG">https://m.edsoo.ru/XENMBOTFG</a>   | Индивидуальная работа |
| 27 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 |   |  | 12.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/O4ZOZGKLQ">https://m.edsoo.ru/O4ZOZGKLQ</a>   | Индивидуальная работа |
| 28 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение | 1 |   |  | 13.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/63N1UYVBI">https://m.edsoo.ru/63N1UYVBI</a>   | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                    |   |   |  |            |                                                                           |                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 29 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение                   | 1 |   |  | 16.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/LRW651EWM">https://m.edsoo.ru/LRW651EWM</a>   | Индивидуальная работа |
| 30 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 19.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/ZSSID5DZM">https://m.edsoo.ru/ZSSID5DZM</a>   | Индивидуальная работа |
| 31 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 20.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/P1SQ3EIMQ">https://m.edsoo.ru/P1SQ3EIMQ</a>   | Индивидуальная работа |
| 32 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 23.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/LY8ALKMN2">https://m.edsoo.ru/LY8ALKMN2</a>   | Индивидуальная работа |
| 33 | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени | 1 |   |  | 26.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/6KM1CHULC">https://m.edsoo.ru/6KM1CHULC</a>   | Индивидуальная работа |
| 34 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными                    | 1 |   |  | 27.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/MA4T4BIOAV">https://m.edsoo.ru/MA4T4BIOAV</a> | Индивидуальная работа |
| 35 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                    | 1 |   |  | 30.11.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/SJE8FU1QU">https://m.edsoo.ru/SJE8FU1QU</a>   | Индивидуальная работа |
| 36 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                    | 1 |   |  | 03.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/IWWGN4KRZ">https://m.edsoo.ru/IWWGN4KRZ</a>   | Индивидуальная работа |
| 37 | Контрольная работа по теме "Системы уравнений"                                     | 1 | 1 |  | 04.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/K8C2FKRRQ">https://m.edsoo.ru/K8C2FKRRQ</a>   | Индивидуальная работа |

|    |                                                             |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|----|-------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 38 | Числовые неравенства и их свойства                          | 1 |  |  | 07.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/P6Y9WW28A">https://m.edsoo.ru/P6Y9WW28A</a> | Индивидуальная работа |
| 39 | Числовые неравенства и их свойства                          | 1 |  |  | 10.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/R35XAWXDW">https://m.edsoo.ru/R35XAWXDW</a> | Индивидуальная работа |
| 40 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 11.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/HUSOT57HD">https://m.edsoo.ru/HUSOT57HD</a> | Индивидуальная работа |
| 41 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 14.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/79GGPFENE">https://m.edsoo.ru/79GGPFENE</a> | Индивидуальная работа |
| 42 | Линейные неравенства с одной переменной и их решение        | 1 |  |  | 17.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/CP52RS87K">https://m.edsoo.ru/CP52RS87K</a> | Индивидуальная работа |
| 43 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 18.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/W8377RGLW">https://m.edsoo.ru/W8377RGLW</a> | Индивидуальная работа |
| 44 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 21.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/3IA8D2SP9">https://m.edsoo.ru/3IA8D2SP9</a> | Индивидуальная работа |
| 45 | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение | 1 |  |  | 24.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/R0T5PDELY">https://m.edsoo.ru/R0T5PDELY</a> | Индивидуальная работа |
| 46 | Квадратные неравенства и их решение                         | 1 |  |  | 25.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/4FGR6IKIR">https://m.edsoo.ru/4FGR6IKIR</a> | Индивидуальная работа |
| 47 | Квадратные неравенства и их решение                         | 1 |  |  | 28.12.2026 | <a href="https://m.edsoo.ru/INLE13GIW">https://m.edsoo.ru/INLE13GIW</a> | Индивидуальная работа |
| 48 | Квадратные неравенства и их решение                         | 1 |  |  | 11.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/RK25YELSG">https://m.edsoo.ru/RK25YELSG</a> | Индивидуальная работа |
| 49 | Квадратные неравенства и их решение                         | 1 |  |  | 14.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/PIF9WFM33">https://m.edsoo.ru/PIF9WFM33</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                              |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 50 | Квадратные неравенства и их решение                                          | 1 |   |  | 15.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/0S9TR4OK3">https://m.edsoo.ru/0S9TR4OK3</a> | Индивидуальная работа |
| 51 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 |   |  | 18.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/W0YDJ87ZW">https://m.edsoo.ru/W0YDJ87ZW</a> | Индивидуальная работа |
| 52 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 1 |   |  | 21.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GAC11N8NL">https://m.edsoo.ru/GAC11N8NL</a> | Индивидуальная работа |
| 53 | Контрольная работа по теме "Неравенства"                                     | 1 | 1 |  | 22.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/OK35FY66P">https://m.edsoo.ru/OK35FY66P</a> | Индивидуальная работа |
| 54 | Квадратичная функция, её график и свойства                                   | 1 |   |  | 25.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/S147BCQ0Z">https://m.edsoo.ru/S147BCQ0Z</a> | Индивидуальная работа |
| 55 | Квадратичная функция, её график и свойства                                   | 1 |   |  | 28.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/P3BSGXZI4">https://m.edsoo.ru/P3BSGXZI4</a> | Индивидуальная работа |
| 56 | Квадратичная функция, её график и свойства                                   | 1 |   |  | 29.01.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/YTHEWPX28">https://m.edsoo.ru/YTHEWPX28</a> | Индивидуальная работа |
| 57 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                | 1 |   |  | 01.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/DFOT899AF">https://m.edsoo.ru/DFOT899AF</a> | Индивидуальная работа |
| 58 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                | 1 |   |  | 04.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/0FI5W5KQ3">https://m.edsoo.ru/0FI5W5KQ3</a> | Индивидуальная работа |
| 59 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                | 1 |   |  | 05.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/L7N6W17O4">https://m.edsoo.ru/L7N6W17O4</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                         |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 60 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                           | 1 |   |  | 08.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/KQ9NUK8O4">https://m.edsoo.ru/KQ9NUK8O4</a> | Индивидуальная работа |
| 61 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                           | 1 |   |  | 11.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/PMX9EG0I4">https://m.edsoo.ru/PMX9EG0I4</a> | Индивидуальная работа |
| 62 | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                           | 1 |   |  | 12.02.2027 |                                                                         | Индивидуальная работа |
| 63 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 15.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/Q0GB9DSBM">https://m.edsoo.ru/Q0GB9DSBM</a> | Индивидуальная работа |
| 64 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 18.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/DCK0EAV0T">https://m.edsoo.ru/DCK0EAV0T</a> | Индивидуальная работа |
| 65 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 19.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/61HH6Y77L">https://m.edsoo.ru/61HH6Y77L</a> | Индивидуальная работа |
| 66 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 20.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/FQHWP793N">https://m.edsoo.ru/FQHWP793N</a> | Индивидуальная работа |
| 67 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 25.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/3UFDYKQAR">https://m.edsoo.ru/3UFDYKQAR</a> | Индивидуальная работа |
| 68 | Графики функций: $y = kx$ , $y = kx + b$ , $y = k/x$ , $y = x^3$ , $y = vx$ , $y =  x $ | 1 |   |  | 26.02.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/OF8BHX6HC">https://m.edsoo.ru/OF8BHX6HC</a> | Индивидуальная работа |
| 69 | Контрольная работа по теме "Функции"                                                    | 1 | 1 |  | 01.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/5VEDGZ5XI">https://m.edsoo.ru/5VEDGZ5XI</a> | Индивидуальная работа |
| 70 | Понятие числовой последовательности                                                     | 1 |   |  | 04.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GZQK36ZHN">https://m.edsoo.ru/GZQK36ZHN</a> | Индивидуальная работа |
| 71 | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена                  | 1 |   |  | 05.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/E8WSZQMYQ">https://m.edsoo.ru/E8WSZQMYQ</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                      |   |  |  |            |                                                                           |                       |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 72 | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                           | 1 |  |  | 11.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/ME TF6IDAC">https://m.edsoo.ru/ME TF6IDAC</a> | Индивидуальная работа |
| 73 | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                           | 1 |  |  | 12.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/S1L IPB1LF">https://m.edsoo.ru/S1L IPB1LF</a> | Индивидуальная работа |
| 74 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 15.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/YQ 4MB6EA9">https://m.edsoo.ru/YQ 4MB6EA9</a> | Индивидуальная работа |
| 75 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 18.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/1GI HMMC8X">https://m.edsoo.ru/1GI HMMC8X</a> | Индивидуальная работа |
| 76 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 19.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/V6F B5SHWJ">https://m.edsoo.ru/V6F B5SHWJ</a> | Индивидуальная работа |
| 77 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 22.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/GQ LQEOQVM">https://m.edsoo.ru/GQ LQEOQVM</a> | Индивидуальная работа |
| 78 | Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов | 1 |  |  | 25.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/8T6 SBEWFD">https://m.edsoo.ru/8T6 SBEWFD</a> | Индивидуальная работа |
| 79 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий                        | 1 |  |  | 26.03.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/2Q2 8MKE1Y">https://m.edsoo.ru/2Q2 8MKE1Y</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                                                       |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    | точками на координатной плоскости                                                                                     |   |   |  |            |                                                                         |                       |
| 80 | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости                       | 1 |   |  | 05.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/K10ZY2J0A">https://m.edsoo.ru/K10ZY2J0A</a> | Индивидуальная работа |
| 81 | Линейный и экспоненциальный рост                                                                                      | 1 |   |  | 08.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/ZTYQAO8MP">https://m.edsoo.ru/ZTYQAO8MP</a> | Индивидуальная работа |
| 82 | Сложные проценты                                                                                                      | 1 |   |  | 09.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/T1BTUUI9">https://m.edsoo.ru/T1BTUUI9</a>   | Индивидуальная работа |
| 83 | Сложные проценты                                                                                                      | 1 |   |  | 12.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/RZA3CVWOK">https://m.edsoo.ru/RZA3CVWOK</a> | Индивидуальная работа |
| 84 | Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"                                                              | 1 | 1 |  | 15.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/B7XTGB8CZ">https://m.edsoo.ru/B7XTGB8CZ</a> | Индивидуальная работа |
| 85 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая | 1 |   |  | 16.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/BN7HUCQK0">https://m.edsoo.ru/BN7HUCQK0</a> | Индивидуальная работа |
| 86 | Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции                                         | 1 |   |  | 19.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/G5JZXNITJ">https://m.edsoo.ru/G5JZXNITJ</a> | Индивидуальная работа |
| 87 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.                                                                        | 1 |   |  | 22.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/QSHOIDEEN">https://m.edsoo.ru/QSHOIDEEN</a> | Индивидуальная работа |

|    |                                                                                                                |   |   |  |            |                                                                         |                       |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|    | Округление, приближение, оценка                                                                                |   |   |  |            |                                                                         |                       |
| 88 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Решение текстовых задач арифметическим способом              | 1 |   |  | 23.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/FPN5H8882">https://m.edsoo.ru/FPN5H8882</a> | Индивидуальная работа |
| 89 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Решение текстовых задач арифметическим способом              | 1 |   |  | 26.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/8DKM9VKEU">https://m.edsoo.ru/8DKM9VKEU</a> | Индивидуальная работа |
| 90 | Промежуточная аттестация.<br>Итоговая контрольная работа                                                       | 1 | 1 |  | 29.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/UXA4QSFSO">https://m.edsoo.ru/UXA4QSFSO</a> | Индивидуальная работа |
| 91 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Решение текстовых задач арифметическим способом              | 1 |   |  | 30.04.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/NHA1GHDUA">https://m.edsoo.ru/NHA1GHDUA</a> | Индивидуальная работа |
| 92 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |   |  | 03.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/3VPFKI2QS">https://m.edsoo.ru/3VPFKI2QS</a> | Индивидуальная работа |
| 93 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |   |  | 06.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/2M3XOKP2H">https://m.edsoo.ru/2M3XOKP2H</a> | Индивидуальная работа |
| 94 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.                                                                 | 1 |   |  | 07.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/WW9RIP1XL">https://m.edsoo.ru/WW9RIP1XL</a> | Индивидуальная работа |

|     |                                                                                                                |   |  |  |            |                                                                         |                       |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--|--|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
|     | Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения                                                   |   |  |  |            |                                                                         |                       |
| 95  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения | 1 |  |  | 10.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/IUXIIMO9C">https://m.edsoo.ru/IUXIIMO9C</a> | Индивидуальная работа |
| 96  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  | 13.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/ML2RTZA7H">https://m.edsoo.ru/ML2RTZA7H</a> | Индивидуальная работа |
| 97  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  | 14.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/32J8M2ZWR">https://m.edsoo.ru/32J8M2ZWR</a> | Индивидуальная работа |
| 98  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  | 17.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/735D8X6WY">https://m.edsoo.ru/735D8X6WY</a> | Индивидуальная работа |
| 99  | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Функции: построение, свойства изученных функций              | 1 |  |  | 20.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/6H8HXX0Z3">https://m.edsoo.ru/6H8HXX0Z3</a> | Индивидуальная работа |
| 100 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Графическое решение уравнений и их систем                    | 1 |  |  | 21.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/WN7U78GWK">https://m.edsoo.ru/WN7U78GWK</a> | Индивидуальная работа |

|                                     |                                                                                             |     |   |   |            |                                                                         |                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|---|------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 101                                 | Повторение, обобщение и систематизация знаний.<br>Графическое решение уравнений и их систем | 1   |   |   | 24.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/65GS2YW62">https://m.edsoo.ru/65GS2YW62</a> | Индивидуальная работа |
| 102                                 | Обобщение и систематизация знаний                                                           | 1   |   |   | 26.05.2027 | <a href="https://m.edsoo.ru/M5BR20HE0">https://m.edsoo.ru/M5BR20HE0</a> | Индивидуальная работа |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ |                                                                                             | 102 | 7 | 0 |            |                                                                         |                       |

### *Коррекционная работа с детьми с ОВЗ*

- применять более медленный темп обучения, многократное возвращение к изученному материалу;
- ставить конкретные задачи, добиваться их выполнения, не торопить в процессе выполнения;
- большое по объему задание предлагать в виде последовательных частей;
- контролировать ход работы над каждой частью, внося необходимые коррективы;
- некоторые важные и сложные для запоминания моменты выписывать на доску, давать различные карточки и схемы, алгоритмы и др.;
- упражнение – повторение в целях выработки навыка (осознанность действия, систематичность, повторяемость, разнообразие, практическая направленность);
- повторение усвоения материала по темам уроков;
- создание ситуаций успеха, проявление поддержки и одобрения, подбадривание индивидуальная помощь

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 7 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                        |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Числа и вычисления                                                                                                                                                                                                                |
| 1.1                         | Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами                                                                                                                                    |
| 1.2                         | Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби                                                                  |
| 1.3                         | Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)                                                         |
| 1.4                         | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа                                                                                                                                                                                     |
| 1.5                         | Округлять числа                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.6                         | Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями                                                                                |
| 1.7                         | Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел                                                                                                                                                           |
| 1.8                         | Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов |
| 2                           | Алгебраические выражения                                                                                                                                                                                                          |

|     |                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала                                                         |
| 2.2 | Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных                                                                                           |
| 2.3 | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок                                                           |
| 2.4 | Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности                                        |
| 2.5 | Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения  |
| 2.6 | Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики                                           |
| 2.7 | Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений                                                                           |
| 3   | Уравнения и неравенства                                                                                                                                           |
| 3.1 | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения |
| 3.2 | Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем                                                                                           |
| 3.3 | Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными                                                                          |
| 3.4 | Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения                          |
| 3.5 | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически                                                                                |
| 3.6 | Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат |
| 4   | Координаты и графики. Функции                                                                                                                                     |

|     |                                                                                                                                                                       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке       |
| 4.2 | Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам                                                                                                       |
| 4.3 | Строить графики линейных функций. Строить график функции $y =  x $                                                                                                    |
| 4.4 | Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы |
| 4.5 | Находить значение функции по значению её аргумента                                                                                                                    |
| 4.6 | Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей                 |

## 8 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                          |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Числа и вычисления                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1                         | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой                                        |
| 1.2                         | Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней |
| 1.3                         | Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10                                                                                                                           |
| 2                           | Алгебраические выражения                                                                                                                                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.1 | Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем                                                                                               |
| 2.2 | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями                                                                                      |
| 2.3 | Раскладывать квадратный трёхчлен на множители                                                                                                                                                                           |
| 2.4 | Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики                                                                                                   |
| 3   | Уравнения и неравенства                                                                                                                                                                                                 |
| 3.1 | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными                                                                                            |
| 3.2 | Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее) |
| 3.3 | Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат                  |
| 3.4 | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств             |
| 4   | Функции                                                                                                                                                                                                                 |
| 4.1 | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику                                |
| 4.2 | <p>Строить графики элементарных функций вида:</p> $y = k/x$ <p>, <math>y = x^2</math>, <math>y = x^3</math>, <math>y =  x </math>, описывать свойства числовой функции по её графику</p>                                |

## 9 КЛАСС

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                              |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                           | Числа и вычисления                                                                                                                                                                                                      |
| 1.1                         | Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа                                                                                                                                                          |
| 1.2                         | Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами                                                                           |
| 1.3                         | Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений                                                                                                                        |
| 1.4                         | Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений                                                                                                                     |
| 2                           | Уравнения и неравенства                                                                                                                                                                                                 |
| 2.1                         | Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения                                                                                                           |
| 2.2                         | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным                                                                                      |
| 2.3                         | Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными                                                                                          |
| 2.4                         | Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (например, устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько) |
| 2.5                         | Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов                                                                            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.6 | Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов                                                    |
| 2.7 | Использовать неравенства при решении различных задач                                                                                                                                                                                          |
| 3   | Функции                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1 | Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y=kx$ , $y=kx+b$ , $y=k/x$ , $y=ax^2+bx+c$ , в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций |
| 3.2 | Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $ и описывать свойства функций                                                                                                  |
| 3.3 | Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам                                                                                                                        |
| 3.4 | Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии                                                                                                                     |
| 4   | Арифметическая и геометрическая прогрессии                                                                                                                                                                                                    |
| 4.1 | Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания                                                                                                                                                           |
| 4.2 | Выполнять вычисления с использованием формул $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых $n$ членов                                                                                                                |
| 4.3 | Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости                                                                                                                                                                         |
| 4.4 | Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий)                                                                                          |

## ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

### 7 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                    |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Числа и вычисления                                                                                                                                                |
| 1.1 | Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел |
| 1.2 | Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби                                                            |
| 1.3 | Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел                                              |
| 1.4 | Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики                             |
| 1.5 | Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел                                                                                         |
| 1.6 | Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности                                                                                            |
| 2   | Алгебраические выражения                                                                                                                                          |
| 2.1 | Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных                                                                              |
| 2.2 | Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам                                                                                 |
| 2.3 | Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения                                                                                                 |
| 2.4 | Свойства степени с натуральным показателем                                                                                                                        |
| 2.5 | Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов                                                                            |
| 2.6 | Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители                                 |

|     |                                                                                                                                                                |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3   | Уравнения                                                                                                                                                      |
| 3.1 | Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений                                                                        |
| 3.2 | Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений                                                            |
| 3.3 | Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений                                                                           |
| 3.4 | Линейное уравнение с двумя переменными и его график                                                                                                            |
| 3.5 | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений |
| 4   | Координаты и графики. Функции                                                                                                                                  |
| 4.1 | Координата точки на прямой                                                                                                                                     |
| 4.2 | Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой                                                                                        |
| 4.3 | Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости                                                         |
| 4.4 | Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей                                                                                    |
| 4.5 | Понятие функции. График функции. Свойства функций                                                                                                              |
| 4.6 | Линейная функция, её график. График функции $y =  x $                                                                                                          |
| 4.7 | Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений                                                                                             |

## 8 КЛАСС

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                                                    |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Числа и вычисления                                                                                                                |
| 1.1 | Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел                          |
| 1.2 | Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа |

|      |                                                                                                                                                                          |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3  | Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа                                                                                                      |
| 2    | Алгебраические выражения                                                                                                                                                 |
| 2.1  | Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители                                                                                                       |
| 2.2  | Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби                                                                                                             |
| 2.3  | Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей                                                                                                            |
| 2.4  | Рациональные выражения и их преобразование                                                                                                                               |
| 3    | Уравнения и неравенства                                                                                                                                                  |
| 3.1  | Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета                                                                                                |
| 3.2  | Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным                                                                                                                    |
| 3.3  | Простейшие дробно-рациональные уравнения                                                                                                                                 |
| 3.4  | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными |
| 3.5  | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                                                                                                          |
| 3.6  | Числовые неравенства и их свойства                                                                                                                                       |
| 3.7  | Неравенство с одной переменной                                                                                                                                           |
| 3.8  | Равносильность неравенств                                                                                                                                                |
| 3.9  | Линейные неравенства с одной переменной                                                                                                                                  |
| 3.10 | Системы линейных неравенств с одной переменной                                                                                                                           |
| 4    | Функции                                                                                                                                                                  |
| 4.1  | Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций                                                                               |
| 4.2  | График функции. Чтение свойств функции по её графику                                                                                                                     |
| 4.3  | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы                                                                                                                   |
| 4.4  | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики                                                                                          |
| 4.5  | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$                                                                                                                                            |
| 4.6  | Функции $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $                                                                                                                                       |
| 4.7  | Графическое решение уравнений и систем уравнений                                                                                                                         |

## 9 КЛАСС

| Код  | Проверяемый элемент содержания                                                                                                                                                                                                |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1    | Числа и вычисления                                                                                                                                                                                                            |
| 1.1  | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби                                                                                                                                             |
| 1.2  | Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой. Сравнение действительных чисел           |
| 1.3  | Арифметические действия с действительными числами                                                                                                                                                                             |
| 1.4  | Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений |
| 2    | Уравнения и неравенства                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1  | Уравнения с одной переменной                                                                                                                                                                                                  |
| 2.2  | Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным                                                                                                                                                                  |
| 2.3  | Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным                                                                                                                                                              |
| 2.4  | Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители                                                                                                                       |
| 2.5  | Решение дробно-рациональных уравнений                                                                                                                                                                                         |
| 2.6  | Системы уравнений                                                                                                                                                                                                             |
| 2.7  | Уравнение с двумя переменными и его график                                                                                                                                                                                    |
| 2.8  | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными                                                                                                                                                                    |
| 2.9  | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени                                                                                                                                            |
| 2.10 | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными                                                                                                                                                               |
| 2.11 | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                                                                                                                                                               |
| 2.12 | Числовые неравенства и их свойства                                                                                                                                                                                            |

|      |                                                                                                                                       |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.13 | Решение линейных неравенств с одной переменной                                                                                        |
| 2.14 | Решение систем линейных неравенств с одной переменной                                                                                 |
| 2.15 | Квадратные неравенства                                                                                                                |
| 2.16 | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными                                                          |
| 3    | Функции                                                                                                                               |
| 3.1  | Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы                             |
| 3.2  | Графики функций $y=kx$ , $y=kx+b$ и их свойства                                                                                       |
| 3.3  | Графики функций $y=k/x$ , $y = x^3$ и их свойства                                                                                     |
| 3.4  | Графики функций , и их свойства                                                                                                       |
| 4    | Числовые последовательности                                                                                                           |
| 4.1  | Определение и способы задания числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой $n$ -го члена |
| 4.2  | Арифметическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов                                   |
| 4.3  | Геометрическая прогрессия. Формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов                                   |
| 4.4  | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост     |
| 4.5  | Сложные проценты                                                                                                                      |

**ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ ТРЕБОВАНИЯ К  
РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ  
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

| <b>Код<br/>проверяемого<br/>требования</b> | <b>Проверяемые требования к предметным результатам<br/>освоения основной образовательной программы основного<br/>общего образования на основе ФГОС</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                          | Умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение оперировать понятиями: граф, связный граф, дерево, цикл, применять их при решении задач; умение использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов                                                                                                                                                           |
| 2                                          | Умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3                                          | Умение оперировать понятиями: натуральное число, простое и составное число, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная дробь и десятичная дробь, стандартный вид числа, рациональное число, иррациональное число, арифметический квадратный корень; умение выполнять действия с числами, сравнивать и упорядочивать числа, представлять числа на координатной прямой, округлять числа; умение делать прикидку и оценку результата вычислений |
| 4                                          | Умение оперировать понятиями: степень с целым показателем, арифметический квадратный корень, многочлен, алгебраическая дробь, тождество; знакомство с корнем натуральной степени больше единицы; умение выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, дробно-рациональных выражений и выражений с корнями, разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул разности квадратов и квадрата суммы и разности                                                   |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | <p>Умение оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, числовое неравенство, неравенство с переменной; умение решать линейные и квадратные уравнения, дробно-рациональные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений, линейные неравенства и их системы, квадратные и дробно-рациональные неравенства с одной переменной, в том числе при решении задач из других предметов и практических задач; умение использовать координатную прямую и координатную плоскость для изображения решений уравнений, неравенств и систем</p> |
| 6 | <p>Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами</p>        |
| 7 | <p>Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8 | <p>Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов</p>                                                                                                                                                                                        |
| 9 | <p>Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов</p>                                                                                                                                            |
| 10 | <p>Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире</p>                                                                                                                              |
| 11 | <p>Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей</p> |
| 12 | <p>Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 13 | <p>Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни</p>                                                                                                                                                                                         |
| 14 | <p>Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 15 | <p>Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях</p> |
| 16 | <p>Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории</p>                                                                                                                                                                                                                                                         |

## ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

| Код | Проверяемый элемент содержания                                                                    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Числа и вычисления                                                                                |
| 1.1 | Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел                                         |
| 1.2 | Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби                        |
| 1.3 | Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами                               |
| 1.4 | Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами                           |
| 1.5 | Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений              |
| 2   | Алгебраические выражения                                                                          |
| 2.1 | Буквенные выражения (выражения с переменными)                                                     |
| 2.2 | Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени                 |
| 2.3 | Многочлены                                                                                        |
| 2.4 | Алгебраическая дробь                                                                              |
| 2.5 | Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени |
| 3   | Уравнения и неравенства                                                                           |
| 3.1 | Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений                           |
| 3.2 | Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств                        |
| 3.3 | Решение текстовых задач                                                                           |
| 4   | Числовые последовательности                                                                       |
| 4.1 | Последовательности, способы задания последовательностей                                           |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.2  | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов                                                                                                                                                                                                |
| 5    | Функции                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1. | Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке |
| 6    | Координаты на прямой и плоскости                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.1  | Координатная прямая                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 6.2  | Декартовы координаты на плоскости                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7    | Геометрия                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7.1  | Геометрические фигуры и их свойства                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.2  | Треугольник                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 7.3  | Многоугольники                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7.4  | Окружность и круг                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 7.5  | Измерение геометрических величин                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.6  | Векторы на плоскости                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 8    | Вероятность и статистика                                                                                                                                                                                                                                             |
| 8.1  | Описательная статистика                                                                                                                                                                                                                                              |
| 8.2  | Вероятность                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.3  | Комбинаторика                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 8.4  | Множества                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8.5  | Графы                                                                                                                                                                                                                                                                |

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

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

- Математика. Алгебра: 7-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Алгебра: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 16-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Математика. Алгебра: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 15-е издание, переработанное Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др.; под редакцией Теляковского С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

### **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

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

## Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 7 класса в форме ВПР

Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 17 заданий.

Часть 1 состоит из заданий 1–11. В заданиях 1–5, 7, 8, 9.1, 10 и 11 следует записать только ответ. Полное решение не является объектом проверки. В задании 6 нужно отметить точку на числовой прямой, в задании 9.2 нужно выполнить построения на графике.

Часть 2 состоит из заданий 12–17. В заданиях части 2 объектом проверки является полное решение, то есть последовательность действий и рассуждений обучающегося.

Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

| Код      | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Числа и вычисления</b>                                                                                                                                         |
| 1.1      | Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел |
| 1.2      | Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби                                                            |
| 1.3      | Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел                                              |
| 1.4      | Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики                             |
| 1.5      | Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел                                                                                         |
| 1.6      | Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности                                                                                            |
| <b>2</b> | <b>Алгебраические выражения</b>                                                                                                                                   |
| 2.1      | Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных                                                                              |
| 2.2      | Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам                                                                                 |
| 2.3      | Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения                                                                                                 |
| 2.4      | Свойства степени с натуральным показателем                                                                                                                        |
| 2.5      | Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов                                                                            |
| 2.6      | Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители                                 |
| <b>3</b> | <b>Уравнения</b>                                                                                                                                                  |
| 3.1      | Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений                                                                           |
| 3.2      | Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений                                                               |
| 3.3      | Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений                                                                              |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.4      | Линейное уравнение с двумя переменными и его график                                                                                                                                                                                                                 |
| 3.5      | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений                                                                                                      |
| <b>4</b> | <b>Координаты и графики. Функции</b>                                                                                                                                                                                                                                |
| 4.1      | Координата точки на прямой                                                                                                                                                                                                                                          |
| 4.2      | Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой                                                                                                                                                                                             |
| 4.3      | Прямоугольная система координат, оси $Ox$ и $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости                                                                                                                                                              |
| 4.4      | Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей                                                                                                                                                                                         |
| 4.5      | Понятие функции. График функции. Свойства функций                                                                                                                                                                                                                   |
| 4.6      | Линейная функция, ее график. График функции $y =  x $                                                                                                                                                                                                               |
| 4.7      | Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений                                                                                                                                                                                                  |
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5.1      | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных |
| 5.2      | Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости                                                                                                           |
| 5.3      | Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей                                                                  |
| 5.4      | Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число ребер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов                     |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 6.1      | Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых                                                                       |
| 6.2      | Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире                                                                                                                                                                        |
| 6.3      | Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства                                                                                                                                                             |
| 6.4      | Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника                                                                                                                                                                                              |
| 6.5      | Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников                                                                                                                                                                                  |
| 6.6      | Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника                                                                                                                                                                        |
| 6.7      | Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведенной к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в $30^\circ$                                                                   |
| 6.8      | Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная                                                                                                    |

|      |                                                                                                                                |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.9  | Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек               |
| 6.10 | Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности |
| 6.11 | Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника                                                    |

Перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

| Код проверяемого требования | Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>Познавательные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>1.1</b>                  | <b>Базовые логические действия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.1.1                       | Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.2                       | Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.3                       | С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи                                                              |
| 1.1.4                       | Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.1.5                       | Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; формулировать гипотезы о взаимосвязях                                                                                                                                                                                             |
| 1.1.6                       | Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)                                                                                                                                                            |
| <b>1.2</b>                  | <b>Базовые исследовательские действия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.2.1                       | Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой                                                                                                                  |
| 1.2.2                       | Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента)                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2.3                       | Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений                                                                                                                                               |
| 1.2.4                       | Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях; выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах                                                                                                                                           |
| 1.2.5                       | Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состояниями ситуации, объекта; самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других; аргументировать свою позицию, мнение |
| <b>1.3</b>                  | <b>Работа с информацией</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3.1      | Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.3.2      | Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;<br>находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках                                                                                                                                                                       |
| 1.3.3      | Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.3.4      | Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 1.3.5      | Эффективно запоминать и систематизировать информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2</b>   | <b>Коммуникативные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>2.1</b> | <b>Общение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1.1      | Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 2.1.2      | В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;<br>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций                                                                                                                              |
| 2.1.3      | Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);<br>самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов                                                                                                                  |
| 2.1.4      | Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;<br>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;<br>понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения |
| <b>2.2</b> | <b>Совместная деятельность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.2.1      | <p>Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;</p> <p>принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;</p> <p>уметь обобщать мнения нескольких людей; проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;</p> <p>планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные);</p> <p>выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;</p> <p>оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;</p> <p>сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой</p> |
| <b>3</b>   | <b>Регулятивные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>3.1</b> | <b>Самоорганизация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 3.1.1      | <p>Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 3.1.2      | <p>Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;</p> <p>делать выбор и брать ответственность за решение</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>3.2</b> | <b>Самоконтроль</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.1      | Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 3.2.2      | Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.3      | <p>Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи; адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;</p> <p>объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;</p> <p>оценивать соответствие результата цели и условиям</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.3</b> | <b>Эмоциональный интеллект</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.3.1 | Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;<br>выявлять и анализировать причины эмоций;<br>ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;<br>регулировать способ выражения эмоций |
| 3.4   | <b>Принятие себя и других</b>                                                                                                                                                                                                                |
| 3.4.1 | Осознанно относиться к другому человеку, его мнению;<br>признавать свое право на ошибку и такое же право другого;<br>принимать себя и других, не осуждая;<br>открытость себе и другим;<br>осознавать невозможность контролировать все вокруг |

Перечень проверяемых предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (соотнесены с метапредметными результатами)

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                                        | Метапредметный результат |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>Числа и вычисления</b>                                                                                                                                                                                                         |                          |
| 1.1                         | Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами                                                                                                                                    | МП 1.1                   |
| 1.2                         | Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби                                                                  | МП 1.1; 1.3              |
| 1.3                         | Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь)                                                          | МП 1.1; 1.3              |
| 1.4                         | Сравнивать и упорядочивать рациональные числа                                                                                                                                                                                     | МП 1.1; 1.3              |
| 1.5                         | Округлять числа                                                                                                                                                                                                                   | МП 1.1; 1.3              |
| 1.6                         | Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями                                                                                | МП 1.1; 1.3; 3.2         |
| 1.7                         | Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел                                                                                                                                                           | МП 1.1; 1.3              |
| 1.8                         | Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов | МП 1.1–1.3; 3.2          |
| <b>2</b>                    | <b>Алгебраические выражения</b>                                                                                                                                                                                                   |                          |
| 2.1                         | Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять ее в процессе освоения учебного материала                                                                                                                         | МП 1.1; 1.3              |
| 2.2                         | Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных                                                                                                                                                           | МП 1.1                   |

|          |                                                                                                                                                                       |                      |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.3      | Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок                                                               | МП 1.1               |
| 2.4      | Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности                                            | МП 1.1               |
| 2.5      | Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращенного умножения      | МП 1.1; 1.3          |
| 2.6      | Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, реальной практики                                                  | МП 1.1; 1.3          |
| 2.7      | Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений                                                                               | МП 1.1               |
| <b>3</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>                                                                                                                                        |                      |
| 3.1      | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения     | МП 1.1; 3.2          |
| 3.2      | Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем                                                                                               | МП 1.1; 1.3          |
| 3.3      | Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными                                                                              | МП 1.1; 1.2; 3.1     |
| 3.4      | Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения                              | МП 1.1–1.3; 3.1      |
| 3.5      | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически                                                                                    | МП 1.1–1.3           |
| 3.6      | Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат     | МП 1.1–1.3; 3.2      |
| <b>4</b> | <b>Координаты и графики. Функции</b>                                                                                                                                  |                      |
| 4.1      | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке       | МП 1.1; 1.3          |
| 4.2      | Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам                                                                                                       | МП 1.1; 1.3          |
| 4.3      | Строить графики линейных функций. Строить график функции $y =  x $                                                                                                    | МП 1.1; 1.2          |
| 4.4      | Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объем работы | МП 1.1; 1.3          |
| 4.5      | Находить значение функции по значению ее аргумента                                                                                                                    | МП 1.1; 1.3          |
| 4.6      | Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей                 | МП 1.1–1.3; 3.1; 3.2 |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>                                                                                                                                                                                                                                                         |                  |
| 5.1      | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц; строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений                                                                                                            | МП 1.1–1.3       |
| 5.2      | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках                                                                                                                                                                               | МП 1.1–1.3; 3.1  |
| 5.3      | Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах                                                                                                                                               | МП 1.2; 1.3      |
| 5.4      | Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости                                                                                                                          | МП 1.1; 1.3      |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                  |
| 6.1      | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов                               | МП 1.1; 1.3      |
| 6.2      | Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины                                                                                                                            | МП 1.1–1.3       |
| 6.3      | Строить чертежи к геометрическим задачам                                                                                                                                                                                                                                                | МП 1.2; 1.3; 3.1 |
| 6.4      | Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач                                                                                                                                                        | МП 1.1–1.3       |
| 6.5      | Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем                                                                                                                                                                                                                 | МП 1.1–1.3; 3.1  |
| 6.6      | Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведенной к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач                                                                                                                  | МП 1.1–1.3       |
| 6.7      | Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой                                                                                         | МП 1.1–1.3       |
| 6.8      | Решать задачи на клетчатой бумаге                                                                                                                                                                                                                                                       | МП 1.1; 1.3      |
| 6.9      | Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов | МП 1.1–1.3       |
| 6.10     | Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек                                                                                                                                     | МП 1.1; 1.3      |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 6.11 | Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач                                                                                                                   | МП 1.1; 1.3     |
| 6.12 | Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить ее центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке | МП 1.1; 1.3     |
| 6.13 | Владеть понятием касательной к окружности; пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведенного к точке касания                                                                                                                               | МП 1.1; 1.3     |
| 6.14 | Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл                                                                                                                                                                                  | МП 1.1; 1.3     |
| 6.15 | Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки                                                                                                                                                                                                | МП 1.1–1.3; 3.1 |

### Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

| №              | Проверяемый элемент содержания | Проверяемые предметные результаты                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Код КТ/ КЭС     | Уровень сложности | Максимальный балл за выполнение задания |
|----------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------------------------|
| <b>Часть 1</b> |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                   |                                         |
| 1              | Числа и вычисления             | Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами.<br>Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приемы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби                                                                                                                                                                      | 1.1; 1.2/1      | Б                 | 1                                       |
| 2              | Вероятность и статистика       | Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц; строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.<br>Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.<br>Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах | 5.1; 5.2; 5.3/5 | Б                 | 2                                       |
| 3              | Числа и вычисления             | Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов                                                                                                                                                                                                        | 1.8/1           | Б                 | 1                                       |

|                |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |   |   |
|----------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---|---|
| 4              | Вероятность и статистика      | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.2/5         | Б | 1 |
| 5              | Уравнения                     | Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3.1/3         | Б | 1 |
| 6              | Координаты и графики. Функции | Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке. Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4.1;<br>4.2/4 | Б | 1 |
| 7              | Геометрия                     | Решать задачи на клетчатой бумаге                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 6.8/6         | Б | 1 |
| 8              | Геометрия                     | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.<br>Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов | 6.1,<br>6.9/6 | Б | 1 |
| 9              | Координаты и графики. Функции | Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 4.6/4         | Б | 2 |
| 10             | Алгебраические выражения      | Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.<br>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 2.2;<br>2.3/2 | Б | 1 |
| 11             | Вероятность и статистика      | Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 5.2/5         | П | 1 |
| <b>Часть 2</b> |                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |   |   |
| 12             | Уравнения                     | Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3.5/3         | Б | 2 |

|                                                                                                    |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |   |   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---|---|
| 13                                                                                                 | Числа и вычисления | Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.8/1            | Б | 2 |
| 14                                                                                                 | Геометрия          | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.<br>Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.<br>Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой | 6.1; 6.5; 6.7/6  | Б | 2 |
| 15                                                                                                 | Числа и вычисления | Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 1.8/1            | П | 2 |
| 16                                                                                                 | Геометрия          | Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.<br>Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.<br>Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек                                             | 6.1; 6.5; 6.10/6 | Б | 2 |
| 17                                                                                                 | Числа и вычисления | Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1.7/1            | П | 2 |
| Всего заданий – 17, из них по уровню сложности: Б – 14; П – 3.<br>Максимальный первичный балл – 25 |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |   |   |

### Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

| № | Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу |
|---|---------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Базовый                   | 14                 | 20                          | 80                                                                                                                                    |
| 2 | Повышенный                | 3                  | 5                           | 20                                                                                                                                    |
|   | Итого                     | 17                 | 25                          | 100                                                                                                                                   |

### Система оценивания выполнения отдельных заданий и проверочной работы в целом

Верное выполнение каждого из заданий 1, 2 (пункты 1 и 2), 3–8, 9 (пункты 1 и 2), 10, 11 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если обучающийся дал верный ответ.

Выполнение каждого из заданий 12–17 оценивается от 0 до 2 баллов. Задания 12–17 считаются выполненными верно, если обучающийся привел решение и дал верный ответ.

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 25.

### Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–6 | 7–12 | 13–18 | 19–25 |

### 1. Продолжительность проверочной работы

На выполнение проверочной работы отводится два урока (не более 45 минут каждый). Работа состоит из двух частей. Задания частей 1 и 2 могут выполняться в один день с перерывом не менее 10 минут или в разные дни. На выполнение заданий каждой части отводится один урок (не более 45 минут).

1

Ответ:

Найдите значение выражения  $\frac{2,6-8,4}{2,5}$ .

Ответ:

**2**

| Фамилия  | Рост, см | Фамилия     | Рост, см | Фамилия    | Рост, см |
|----------|----------|-------------|----------|------------|----------|
| Алексеев | 156      | Гетманов    | 160      | Завидов    | 163      |
| Андреева | 159      | Добромыслов | 156      | Коваль     | 154      |
| Борисов  | 162      | Евсеева     | 1154     | Петровская | 149      |
| Вольский | 158      | Железов     | 167      | Юсуфов     | 165      |

Ответ:

Ответ:

2

A pie chart illustrating the distribution of the population of the Republic of Ingushetia by region of origin. The chart is divided into seven segments, each representing a different region. The segments are labeled as follows:

- Кабардино-Балкарская Республика (Kabardin-Balkar Republic) - Black segment, approximately 10%.
- Карачаево-Черкесская Республика (Karachay-Cherkess Republic) - White segment with diagonal lines, approximately 5%.
- Республика Дагестан (Republic of Dagestan) - Gray segment, approximately 30%.
- Республика Ингушетия (Republic of Ingushetia) - White segment, approximately 10%.
- Республика Северная Осетия – Алания (Republic of North Ossetia-Alania) - White segment with horizontal lines, approximately 5%.
- Ставропольский край (Stavropol Krai) - Black segment, approximately 25%.
- Чеченская Республика (Chechen Republic) - White segment with a grid pattern, approximately 15%.

Ответ:

[illegible]

Ответ:

[illegible]

3

Ответ:

[illegible]

4 Катя младше Тани, но старше Даши. Ксюша не младше Даши. Укажите номера истинных утверждений.

- 1) Таня и Даша одного возраста.
- 2) Среди указанных девочек нет никого младше Даши.
- 3) Таня старше Даши.
- 4) Таня и Катя одного возраста.

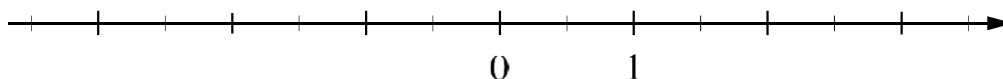
Ответ:

5 Найдите корень уравнения  $2(4 + 3x) = -x - 13$ .

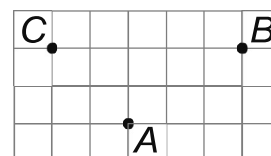
Ответ:

6 Отметьте на числовой прямой точку  $A(-2\frac{6}{7})$

Ответ:

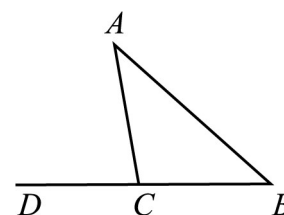


7 На клетчатой бумаге с размером клетки  $1 \times 1$  отмечены три точки:  $A$ ,  $B$  и  $C$ . Найдите расстояние от точки  $A$  до прямой  $BC$ .



Ответ:

8 В треугольнике  $ABC$  угол  $BAC$  равен  $40^\circ$ ,  $AC = CB$ . Найдите внешний угол при вершине  $C$ .

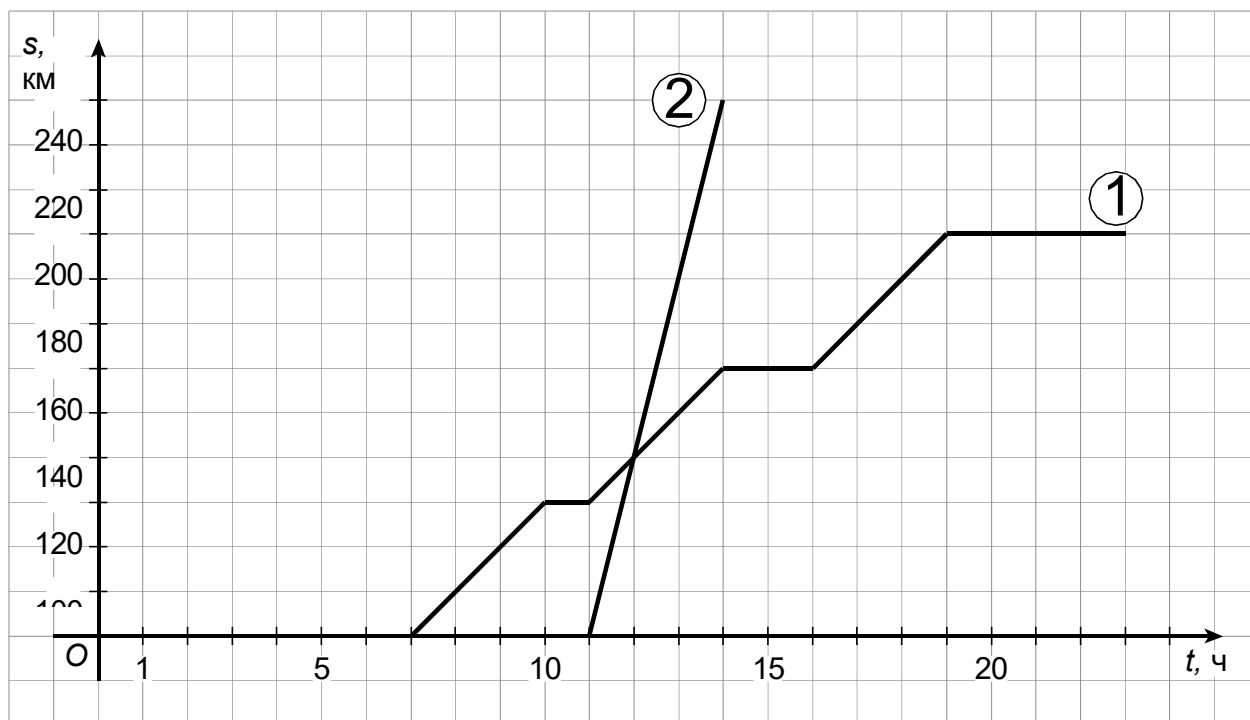


Ответ:

9

Из пункта А в направлении пункта Б, расстояние между которыми равно 240 км, в 7 часов утра выехал велосипедист, а через некоторое время из пункта А в том же направлении выехал автомобиль. Доехав до пункта Б, автомобиль сделал остановку на 3 часа, а затем с той же скоростью поехал обратно.

На рисунке график движения велосипедиста обозначен цифрой 1, график движения автомобиля обозначен цифрой 2 и приведён не полностью.



1) Найдите, на каком расстоянии от пункта А автомобиль догнал велосипедиста.

Ответ:

2) На том же рисунке достройте график движения автомобиля до момента возвращения в пункт А.

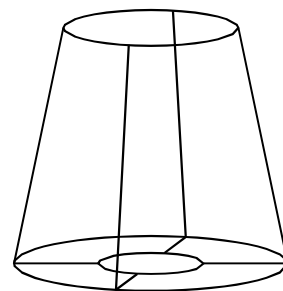
10

Найдите значение выражения  $(4 - y)^2 - y(y + 1)$  при  $y = -\frac{1}{9}$ .

Ответ:

11

Из стальной проволоки требуется изготовить абажур заданных размеров, используя наименьшее количество проволоки. Проволоку можно гнуть под любым углом и сваривать в точках соединения. Какое наименьшее количество кусков проволоки потребуется для изготовления абажура, показанного на рисунке?



ОТВЕТ:

Часть 2

12

Решите систему уравнений

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

Решение.

Ответ:

13

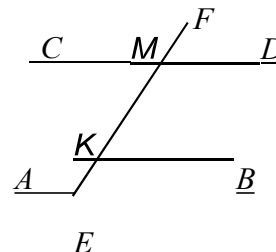
Хоккейные коньки в апреле стоили 4500 руб. В мае цену снизили на 20 %. В октябре цену повысили на 10 %. Сколько стали стоить коньки?

Решение.

Ответ:

14

Параллельные прямые  $AB$  и  $CD$  пересекают прямую  $EF$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Угол  $FMD$  равен  $28^\circ$ . Найдите угол  $AKM$ .



Решение.

Ответ:

15

На первом участке собрали по 420 тонн огурцов с каждого гектара; на втором – по 360 тонн, а на третьем – по 520 тонн. Площадь первого участка равна 20; второго – 55; третьего – 25 гектаров. Сколько тонн огурцов собрали в среднем с одного гектара на всех трёх участках?

Решение.

Ответ:

16

В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $CE$ . Найдите величину угла  $BCE$ , если  $\angle BAC = 46^\circ$  и  $\angle ABC = 78^\circ$ .

ИЛИ

В треугольнике  $ABC$  на стороне  $AC$  отметили произвольную точку  $M$ . В треугольнике  $ABM$  провели биссектрису  $MK$ . В треугольнике  $CBM$  построили высоту  $MP$ . Угол  $KMP$  равен  $90^\circ$ ,  $CM = 12$ . Найдите  $BM$ .

Решение.

Ответ:

17

Задумали трёхзначное число, последняя цифра которого не равна нулю. Из него вычли трёхзначное число, записанное теми же цифрами в обратном порядке. Получили число 792. Найдите все числа, обладающие таким свойством.

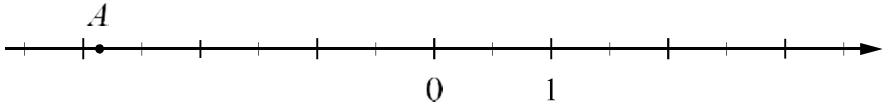
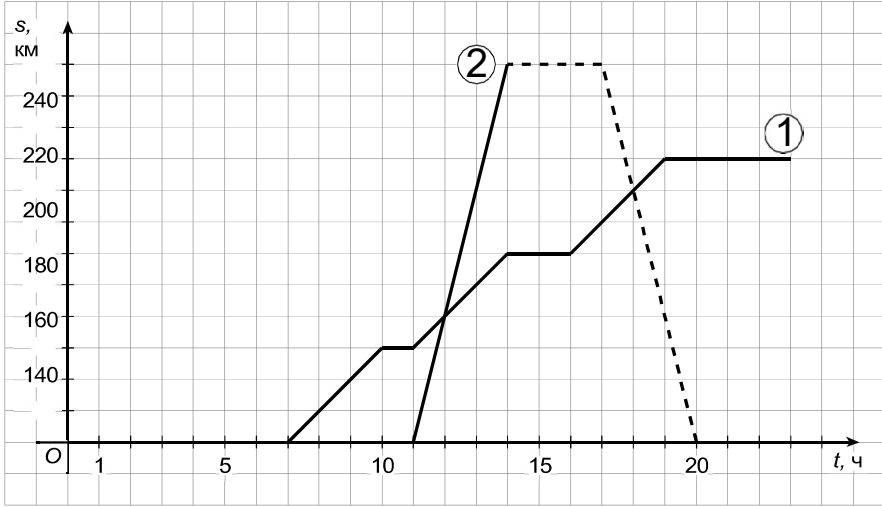
Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Часть 1

|               |   |       |       |   |   |   |   |   |   |       |       |    |    |       |
|---------------|---|-------|-------|---|---|---|---|---|---|-------|-------|----|----|-------|
| Номер задания | 1 | 2 (1) | 2 (2) | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 (1) | 9 (2) | 10 | 11 | Итого |
| Баллы         | 1 | 1     | 1     | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1     | 1     | 1  | 1  | 13    |

|               |                                                                                                                |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Номер задания | Ответ                                                                                                          |
|               | т 1<br>ИЛИ                                                                                                     |
| 1             | −2,32<br><br>1154                                                                                              |
|               | ИЛИ                                                                                                            |
| 2 (1)         | Республика<br>Дагестан                                                                                         |
|               | 18                                                                                                             |
| 6             | <br>любая точка от −2,5 до |
| 7             | −3                                                                                                             |
| 8             | 2                                                                                                              |
| 9 (2)         |                            |
| 10            | 17                                                                                                             |

Система оценивания проверочной работы

Часть 2

| Номер задания | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | Итого |
|---------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| Баллы         | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 12    |

12

Решите систему уравнений

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

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                        | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Решение.<br>$\begin{cases} 5x + 2(2x + 10) = 2, \\ y = 2x + 10; \end{cases} \quad \begin{cases} 9x = -18, \\ y = 2x + 10; \end{cases} \quad \begin{cases} x = -2, \\ y = 6. \end{cases}$ <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: <math>(-2; 6)</math></p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                       | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                                                  | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                    | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2     |

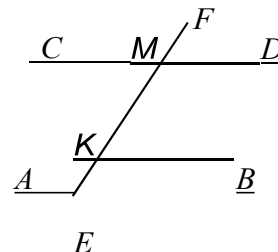
13

Хоккейные коньки в апреле стоили 4500 руб. В мае цену снизили на 20 %. В октябре цену повысили на 10 %. Сколько стали стоить коньки?

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                               | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Решение.<br>После снижения цены коньки стали стоить: $4500 - 4500 \cdot \frac{20}{100} = 3600$ рублей.<br>После повышения цены коньки стали стоить: $3600 + 3600 \cdot \frac{10}{100} = 3960$ рублей.<br><p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 3960 рублей</p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                              | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                                                         | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                           | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2     |

14

Параллельные прямые  $AB$  и  $CD$  пересекают прямую  $EF$  в точках  $K$  и  $M$  соответственно. Угол  $FMD$  равен  $28^\circ$ . Найдите угол  $AKM$ .



| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                  | Баллы |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Решение.<br>$\angle AKM + \angle KMC = 180^\circ$ ; $\angle FMD = \angle KMC$ ; $\angle AKM = 180^\circ - \angle KMC = 152^\circ$ .<br><b>Возможна другая последовательность действий.</b><br>Ответ: $152^\circ$ |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                 | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                            | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                              | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                | 2     |

15

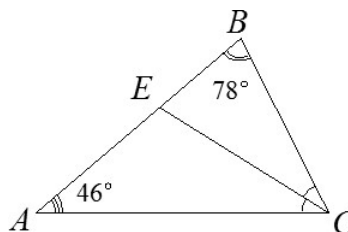
На первом участке собрали по 420 тонн огурцов с каждого гектара; на втором – по 360 тонн, а на третьем – по 520 тонн. Площадь первого участка равна 20; второго – 55; третьего – 25 гектаров. Сколько тонн огурцов собрали в среднем с одного гектара на всех трёх участках?

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Баллы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Решение.<br>Со всех трёх участков собрали: $420 \cdot 20 + 360 \cdot 55 + 520 \cdot 25 = 41\,200$ тонн огурцов.<br>Общая площадь трёх участков: $20 + 55 + 25 = 100$ гектаров.<br>Средняя урожайность: $41\,200 : 100 = 412$ тонн огурцов с гектара.<br><b>Возможна другая последовательность действий.</b><br>Ответ: 412 тонн |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                                                                                          | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                                                            | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2     |

16

В треугольнике  $ABC$  проведена биссектриса  $CE$ . Найдите величину угла  $BCE$ , если  $\angle BAC = 46^\circ$  и  $\angle ABC = 78^\circ$ .

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                            | Баллы |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.<br/> <math>\angle ACB = 180^\circ - 46^\circ - 78^\circ = 56^\circ</math>.<br/> Поскольку <math>CE</math> – биссектриса, <math>\angle BCE = 56^\circ : 2 = 28^\circ</math>.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: <math>28^\circ</math></p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                           | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                                                      | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                        | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2     |

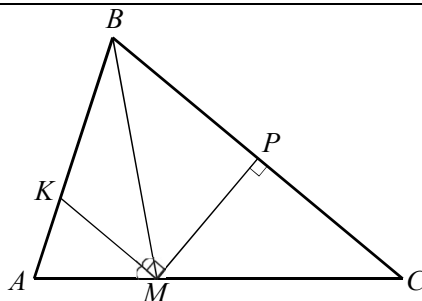


ИЛИ

16

В треугольнике  $ABC$  на стороне  $AC$  отметили произвольную точку  $M$ . В треугольнике  $ABM$  провели биссектрису  $MK$ . В треугольнике  $CBM$  построили высоту  $MP$ . Угол  $KMP$  равен  $90^\circ$ ,  $CM = 12$ . Найдите  $BM$ .

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.<br/> Пусть <math>\angle AMK = \angle KMB = \alpha</math>, тогда <math>\angle BMP = 90^\circ - \alpha</math>.<br/> <math>\angle PMC = 180^\circ - \angle AMK - \angle KMP = 90^\circ - \alpha</math>.<br/> Получаем <math>\angle BMP = \angle PMC</math>. Треугольники <math>BMP</math> и <math>CMP</math> равны. Значит, <math>BM = CM = 12</math>.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 12</p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2     |



17

Задумали трёхзначное число, последняя цифра которого не равна нулю. Из него вычли трёхзначное число, записанное теми же цифрами в обратном порядке. Получили число 792. Найдите все числа, обладающие таким свойством.

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.</p> <p>Пусть задано число <math>\overline{abc} = 100 \cdot a + 10 \cdot b + c</math>. Из него вычли число <math>100 \cdot c + 10 \cdot b + a</math>.</p> $100 \cdot a + 10 \cdot b + c - (100 \cdot c + 10 \cdot b + a) = 99 \cdot a - 99 \cdot c = 99(a - c) = 792 = 99 \cdot 8.$ <p>Следовательно, <math>a - c = 8</math>. Поскольку <math>a \neq 0</math> и <math>c \neq 0</math>, получаем <math>a = 9</math> и <math>c = 1</math>.<br/>Значит, было задано одно из чисел: 901, 911, 921, 931, 941, 951, 961, 971, 981 или 991.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 901, 911, 921, 931, 941, 951, 961, 971, 981 или 991</p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена арифметическая ошибка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2     |

### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 25.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–6 | 7–12 | 13–18 | 19–25 |

## Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 8 класса в форме ВПР

Проверочная работа состоит из двух частей и включает в себя 18 заданий.

Часть 1 состоит из заданий 1–12. В заданиях 1–3, 5, 7–12 следует записать только ответ. Полное решение не является объектом проверки. В задании 4 и 6 требуется отметить точку на числовой прямой.

Часть 2 состоит из заданий 13–18. В задании 14 следует записать только ответ. В заданиях 13, 15–18 объектом проверки является полное решение, то есть последовательность действий и рассуждений обучающегося.

### Кодификатор проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся

| Код      | Проверяемые элементы содержания                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Числа и вычисления</b>                                                                                                                                                |
| 1.1      | Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел                                                                 |
| 1.2      | Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа                                        |
| 1.3      | Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартная запись числа                                                                                                      |
| <b>2</b> | <b>Алгебраические выражения</b>                                                                                                                                          |
| 2.1      | Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители                                                                                                       |
| 2.2      | Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби                                                                                                             |
| 2.3      | Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей                                                                                                            |
| 2.4      | Рациональные выражения и их преобразование                                                                                                                               |
| <b>3</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>                                                                                                                                           |
| 3.1      | Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета                                                                                                |
| 3.2      | Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным                                                                                                                    |
| 3.3      | Простейшие дробно-рациональные уравнения                                                                                                                                 |
| 3.4      | Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными |
| 3.5      | Решение текстовых задач алгебраическим способом                                                                                                                          |
| 3.6      | Числовые неравенства и их свойства                                                                                                                                       |
| 3.7      | Неравенство с одной переменной                                                                                                                                           |
| 3.8      | Равносильность неравенств                                                                                                                                                |
| 3.9      | Линейные неравенства с одной переменной                                                                                                                                  |
| 3.10     | Системы линейных неравенств с одной переменной                                                                                                                           |
| <b>4</b> | <b>Функции</b>                                                                                                                                                           |
| 4.1      | Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций                                                                               |
| 4.2      | График функции. Чтение свойств функции по ее графику                                                                                                                     |
| 4.3      | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы                                                                                                                   |
| 4.4      | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики                                                                                          |
| 4.5      | Функции $y = x^2$ , $y = x^3$                                                                                                                                            |
| 4.6      | Функции $y = \sqrt{x}$ , $y =  x $                                                                                                                                       |

|          |                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.7      | Графическое решение уравнений и систем уравнений                                                                                                                                                                                             |
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>                                                                                                                                                                                                              |
| 5.1      | Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков                                                                                                                                                                                       |
| 5.2      | Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение                                                                                                                                   |
| 5.3      | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения                                                                                                                                             |
| 5.4      | Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач                                                                                                                               |
| 5.5      | Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания                                                                                                                                     |
| 5.6      | Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке |
| 5.7      | Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом ребер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов                                                                   |
| 5.8      | Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей                                                                                                            |
| 5.9      | Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события                                                                                                                                                                                 |
| 5.10     | Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера                                                                                                 |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.1      | Четырехугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства                                                                                                                                                                                    |
| 6.2      | Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства                                                                                                                                                                                         |
| 6.3      | Трапеция, равнобокая трапеция, ее свойства и признаки. Прямоугольная трапеция                                                                                                                                                                |
| 6.4      | Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках                                                                                                                                          |
| 6.5      | Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника                                                                                                                                                                               |
| 6.6      | Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.                                                                                                               |
| 6.7      | Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции                                                                                                                                                                          |
| 6.8      | Свойства площадей геометрических фигур. Отношение площадей подобных фигур                                                                                                                                                                    |
| 6.9      | Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге                                                                                                                                                                      |
| 6.10     | Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач                                                                                                                                                                 |
| 6.11     | Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в $30^\circ$ , $45^\circ$ и $60^\circ$                                                             |
| 6.12     | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими                                                                                                                                                 |
| 6.13     | Вписанные и описанные четырехугольники                                                                                                                                                                                                       |
| 6.14     | Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям                                                                                                                                            |

Перечень проверяемых требований к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

| <b>Код проверяемого требования</b> | <b>Проверяемые требования к метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования</b>                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>                           | <b>Познавательные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>1.1</b>                         | <b><i>Базовые логические действия</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 1.1.1                              | Выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений)                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.2                              | Устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.1.3                              | С учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий; выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи                                                              |
| 1.1.4                              | Выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 1.1.5                              | Делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; формулировать гипотезы о взаимосвязях                                                                                                                                                                                             |
| 1.1.6                              | Самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев)                                                                                                                                                            |
| <b>1.2</b>                         | <b><i>Базовые исследовательские действия</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 1.2.1                              | Проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей объекта изучения, причинно-следственных связей и зависимостей объектов между собой                                                                                                                  |
| 1.2.2                              | Оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования (эксперимента)                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1.2.3                              | Самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, опыта, исследования; владеть инструментами оценки достоверности полученных выводов и обобщений                                                                                                                                               |
| 1.2.4                              | Прогнозировать возможное дальнейшее развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях; выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах                                                                                                                                           |
| 1.2.5                              | Использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие разрыв между реальным и желательным состояниями ситуации, объекта; самостоятельно устанавливать искомое и данное; формировать гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других; аргументировать свою позицию, мнение |
| <b>1.3</b>                         | <b><i>Работа с информацией</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 1.3.1                              | Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев                                                                                                                                                                  |
| 1.3.2                              | Выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; находить сходные аргументы (подтверждающие или опровергающие одну и ту же идею, версию) в различных информационных источниках                                                                                         |
| 1.3.3                              | Самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями                                                                                                                                                                 |
| 1.3.4                              | Оценивать надежность информации по критериям, предложенным педагогическим работником или сформулированным самостоятельно                                                                                                                                                                                                             |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.3.5      | Эффективно запоминать и систематизировать информацию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>2</b>   | <b>Коммуникативные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>2.1</b> | <b>Общение</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.1.1      | Выражать себя (свою точку зрения) в устных и письменных текстах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 2.1.2      | В ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;<br>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2.1.3      | Публично представлять результаты выполненного опыта (эксперимента, исследования, проекта);<br>самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории и в соответствии с ним составлять устные и письменные тексты с использованием иллюстративных материалов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2.1.4      | Воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии с целями и условиями общения;<br>распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, знать и распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты, вести переговоры;<br>понимать намерения других, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2.2</b> | <b>Совместная деятельность</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2.2.1      | Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;<br>принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;<br>уметь обобщать мнения нескольких людей; проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;<br>планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);<br>выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;<br>оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;<br>сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой |
| <b>3</b>   | <b>Регулятивные УУД</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>3.1</b> | <b>Самоорганизация</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.1.1      | Выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;<br>самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.2      | Ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой); составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте; делать выбор и брать ответственность за решение                                                                                   |
| <b>3.2</b> | <b><i>Самоконтроль</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 3.2.1      | Владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3.2.2      | Вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3.2.3      | Давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения; учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи; адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам; объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; оценивать соответствие результата цели и условиям |
| <b>3.3</b> | <b><i>Эмоциональный интеллект</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3.3.1      | Различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других; выявлять и анализировать причины эмоций; ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого; регулировать способ выражения эмоций                                                                                                                                                                                                 |
| <b>3.4</b> | <b><i>Принятие себя и других</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 3.4.1      | Осознанно относиться к другому человеку, его мнению; признавать свое право на ошибку и такое же право другого; принимать себя и других, не осуждая; открытость себе и другим; осознавать невозможность контролировать все вокруг                                                                                                                                                                                                    |

Перечень проверяемых предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования (соотнесены с метапредметными результатами).

Таблица 3

| Код проверяемого результата | Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования                                                                                                          | Метапредметный результат |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| <b>1</b>                    | <b>Числа и вычисления</b>                                                                                                                                                                                           |                          |
| 1.1                         | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой                                        | МП 1.1; 1.3              |
| 1.2                         | Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней | МП 1.1; 1.3              |
| 1.3                         | Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10                                                                                                                           | МП 1.1; 1.3              |
| <b>2</b>                    | <b>Алгебраические выражения</b>                                                                                                                                                                                     |                          |

|          |                                                                                                                                                                                                                           |                      |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 2.1      | Применять понятие степени с целым показателем; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем                                                                                                 | МП 1.1; 1.3          |
| 2.2      | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями                                                                                        | МП 1.1; 1.3          |
| 2.3      | Раскладывать квадратный трехчлен на множители                                                                                                                                                                             | МП 1.1               |
| 2.4      | Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, реальной практики                                                                                                        | МП 1.1; 1.3; 3.1     |
| <b>3</b> | <b>Уравнения и неравенства</b>                                                                                                                                                                                            |                      |
| 3.1      | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными                                                                                              | МП 1.1–1.3;          |
| 3.2      | Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, и, если имеет, то сколько и прочее) | МП 1.1–1.3; 3.1      |
| 3.3      | Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат                    | МП 1.1–1.3; 3.2      |
| 3.4      | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств               | МП 1.1–1.3; 3.1; 3.2 |
| <b>4</b> | <b>Функции</b>                                                                                                                                                                                                            |                      |
| 4.1      | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику                                  | МП 1.1; 1.3          |
| 4.2      | Строить графики элементарных функций вида: $y = \frac{k}{x}$ , $y = x^2$ , $y = x^3$ , $y = x^{\frac{1}{n}}$ ; описывать свойства числовой функции по ее графику                                                          | МП 1.1; 1.3          |
| <b>5</b> | <b>Вероятность и статистика</b>                                                                                                                                                                                           |                      |
| 5.1      | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков                                                                           | МП 1.1–1.3; 3.1      |
| 5.2      | Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)                                                                                    | МП 1.1; 1.3          |
| 5.3      | Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений                                                                                                                   | МП 1.2; 1.3          |
| 5.4      | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями                                                                    | МП 1.1; 1.3          |
| 5.5      | Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая                                                                                                                        | МП 1.2; 1.3; 3.1     |

|          |                                                                                                                                                                                                                                  |                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 5.6      | Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств, применять свойства множеств                                             | МП 1.1; 1.3     |
| 5.7      | Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов                                                         | МП 1.1; 1.3     |
| <b>6</b> | <b>Геометрия</b>                                                                                                                                                                                                                 |                 |
| 6.1      | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач                                                                                                           | МП 1.1; 1.3     |
| 6.2      | Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач                                                                                                                                           | МП 1.1          |
| 6.3      | Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач | МП 1.1; 1.3     |
| 6.4      | Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач                                                                                                                                                          | МП 1.1; 1.3     |
| 6.5      | Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины                              | МП 1.1–1.3; 3.1 |
| 6.6      | Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач                                                                              | МП 1.1; 1.3     |
| 6.7      | Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах                                               | МП 1.1–1.3; 3.1 |
| 6.8      | Владеть понятиями вписанного угла и центрального угла; использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач                                 | МП 1.1; 1.3     |
| 6.9      | Владеть понятием описанного четырехугольника, применять свойства описанного четырехугольника при решении задач                                                                                                                   | МП 1.1; 1.2     |
| 6.10     | Применять полученные знания на практике; строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)          | МП 1.1–1.3; 3.1 |

### Распределение заданий проверочной работы по позициям кодификатора

| № | Проверяемый элемент содержания | Проверяемые предметные результаты | Код КТ/ КЭС | Уровень сложности | Максимальный балл за выполнение задания |
|---|--------------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------|-----------------------------------------|
|   |                                |                                   |             |                   |                                         |

| Часть 1 |                          |                                                                                                                                                                                                             |       |   |   |
|---------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|
| 1       | Числа и вычисления       | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой                                | 1.1/1 | Б | 1 |
| 2       | Уравнения и неравенства  | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными                                                                                | 3.1/3 | Б | 1 |
| 3       | Уравнения и неравенства  | Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат      | 3.3/3 | Б | 1 |
| 4       | Уравнения и неравенства  | Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств | 3.4/3 | Б | 1 |
| 5       | Функции                  | Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику                    | 4.1/4 | Б | 1 |
| 6       | Числа и вычисления       | Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой                                | 1.1/1 | Б | 1 |
| 7       | Алгебраические выражения | Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями                                                                          | 2.2/2 | Б | 1 |
| 8       | Вероятность и статистика | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями                                                      | 5.4/5 | Б | 1 |
| 9       | Геометрия                | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы; пользоваться их свойствами при решении геометрических задач                                                                                      | 6.1/6 | Б | 1 |

|    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |   |   |
|----|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 10 | Геометрия                | <p>Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертеж и находить соответствующие длины.</p> <p>Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.</p> <p>Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>Применять полученные умения в практических задачах</p> | 6.5;<br>6.6;<br>6.7/6 | Б | 1 |
| 11 | Вероятность и статистика | Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 5.5/5                 | Б | 1 |
| 12 | Геометрия                | Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 6.1/6                 | Б | 1 |

## Часть 2

|    |                          |                                                                                                                                                                                                                     |       |   |   |
|----|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---|---|
| 13 | Уравнения и неравенства  | Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными                                                                                        | 3.1/3 | Б | 2 |
| 14 | Вероятность и статистика | Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков                                                                     | 5.1/5 | Б | 2 |
| 15 | Уравнения и неравенства  | Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат              | 3.3/3 | Б | 2 |
| 16 | Вероятность и статистика | Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями                                                              | 5.4/5 | П | 2 |
| 17 | Числа и вычисления       | Применять понятие арифметического квадратного корня; находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней | 1.2/1 | П | 2 |

|    |           |                                                                                                                                                                                                                         |        |   |   |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|
| 18 | Геометрия | Применять полученные знания на практике: строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором) | 6.10/6 | П | 2 |
|----|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|---|

Всего заданий – **18**, из них по уровню сложности: Б – **15**; П – **3**.

Максимальный первичный балл – **24**

### Распределение заданий проверочной работы по уровню сложности

| № | Уровень сложности заданий | Количество заданий | Максимальный первичный балл | Процент максимального первичного балла за выполнение заданий данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу |
|---|---------------------------|--------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Базовый                   | 15                 | 18                          | 75                                                                                                                                    |
| 2 | Повышенный                | 3                  | 6                           | 25                                                                                                                                    |
|   | Итого                     | 18                 | 24                          | 100                                                                                                                                   |

### Рекомендации по переводу первичных баллов в отметки по пятибалльной шкале

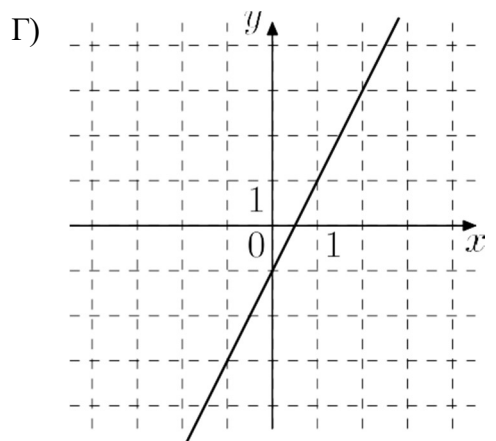
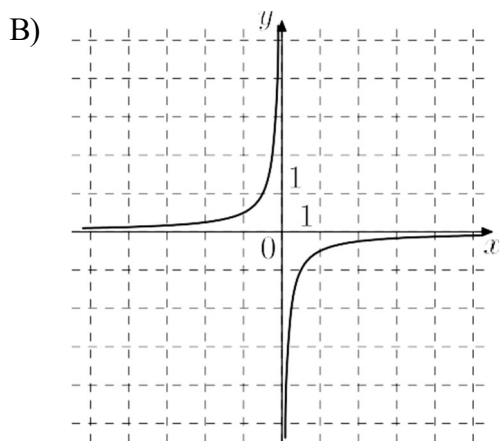
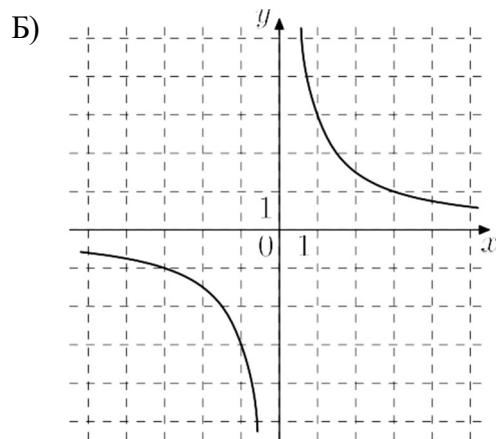
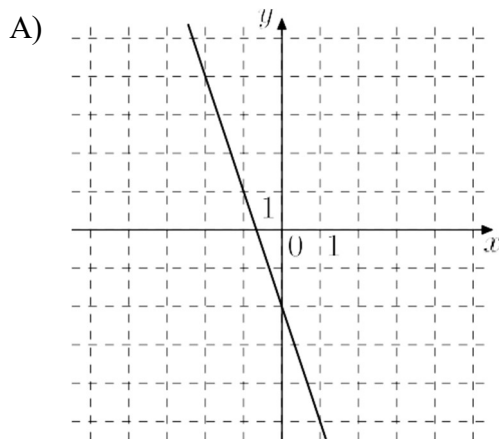
| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Первичные баллы               | 0–6 | 7–12 | 13–18 | 19–24 |



5

Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые задают эти функции.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1)  $y = 2x - 1$ ; 2)  $y = -3x - 2$ ;

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

В таблице под каждой буквой укажите соответствующий номер.



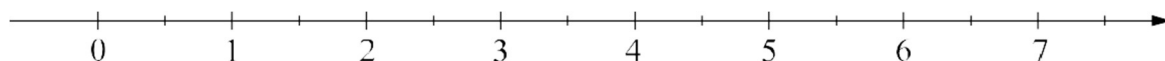
Ответ:

| А | Б | В | Г |
|---|---|---|---|
|   |   |   |   |

6

Отметьте на числовой прямой число  $\sqrt{34}$ .

Ответ:



**7**

Ответ:

8

Ответ:

9

Ответ:

10

A 3x4 grid with point A at (1, 1) and point B at (3, 2).

Ответ:

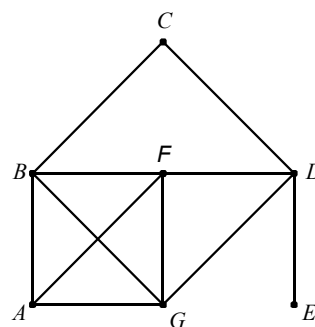
В треугольнике  $ABC$  известны стороны:  $AB=25$ ,  $AC=40$ ,  $BC=25$ .

Ответ:



11

На рисунке изображён граф. Аня обвела этот граф, не отрывая карандаша от листа бумаги и не проводя ни по одному ребру дважды. С какой вершины Аня начала обводить граф, если она закончила его обводить в вершине  $E$ ?



Ответ:

12

Укажите номер утверждения, которое является истинным высказыванием.

- 1) Любой параллелограмм, в котором две стороны равны, является ромбом.
- 2) Любой четырёхугольник, в котором две диагонали равны и перпендикулярны, является квадратом.
- 3) Любой параллелограмм, в котором диагонали равны, является прямоугольником.
- 4) В любой трапеции оба угла при меньшем основании тупые.

Ответ:

Часть 2

13

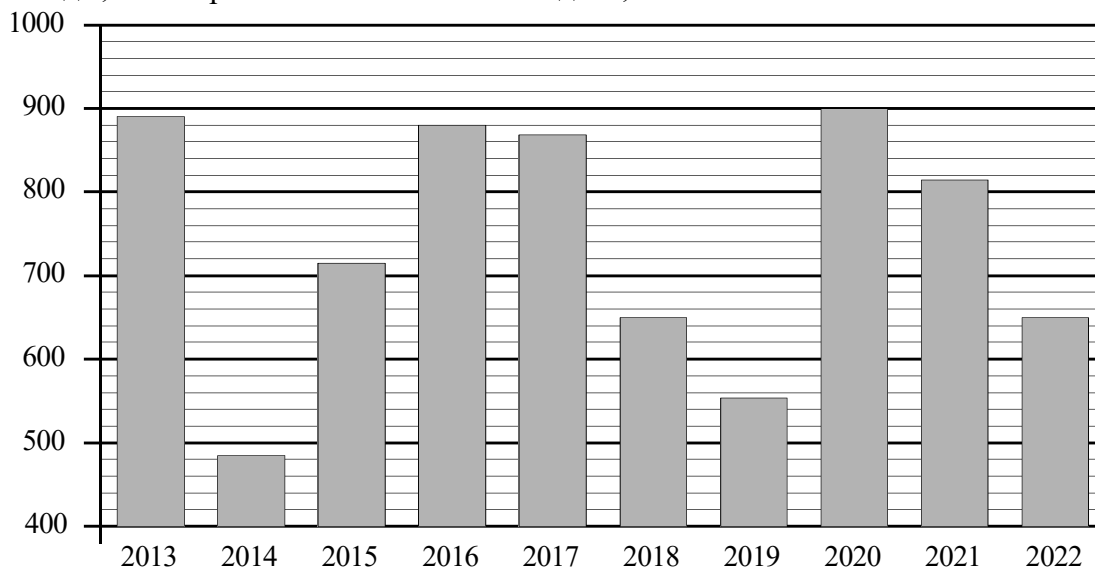
Решите уравнение  $4x^2 + 12x + 9 = (x - 4)^2$ .

Решение.

Ответ:

14

На диаграмме представлены данные о годовом количестве осадков в Москве. По горизонтали указаны годы, а по вертикали – количество осадков, в мм.



Ответьте на вопросы.

1) В какие годы из указанного периода в Москве за год выпало менее 600 мм осадков?

Ответ: \_\_\_\_\_

2) Примерно на сколько мм в 2021 году выпало осадков больше, чем в 2022?

Ответ: \_\_\_\_\_

15

Расстояние между пунктами А и В по реке равно 45 км. Из пункта А в пункт В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в пункт А. К моменту возвращения лодки в пункт А плот проплыл 32 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Решение.

Ответ:

16

Правильный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков окажется не меньше 9.

Решение.

Ответ:

17

Найдите значение выражения  $\sqrt{7-4\sqrt{3}} + \sqrt{3}$ .

Решение.

Ответ:

18

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с гипотенузой  $AB$  провели высоту  $CD$  и биссектрису  $CL$ . Найдите величину угла  $DCL$ , если  $\angle CAB = 25^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

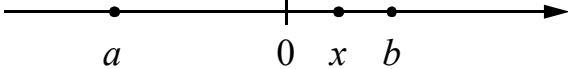
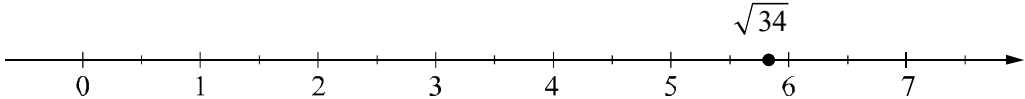
Решение.

Ответ:

Система оценивания проверочной работы

Часть 1

|               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |       |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------|
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | Итого |
| Баллы         | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 12    |

| Номер задания | Правильный ответ                                                                                                                                                                                            |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1             | 28<br>ИЛИ<br>18,2                                                                                                                                                                                           |
| 2             | 0,4; 3                                                                                                                                                                                                      |
| 3             | −12 и 10 или −10 и 12                                                                                                                                                                                       |
| 4             |  <p>В качестве верного следует засчитать любой ответ, где точка <math>x</math> лежит между точками 0 и <math>b</math></p> |
| 5             | 2341                                                                                                                                                                                                        |
| 6             |  <p>любая точка на интервале от 5,5 до 6</p>                                                                            |
| 7             | −2,6                                                                                                                                                                                                        |
| 8             | $\frac{1}{6}$                                                                                                                                                                                               |
| 9             | 110°                                                                                                                                                                                                        |
| 10            | $\sqrt{10}$<br>ИЛИ<br>300                                                                                                                                                                                   |
| 11            | A                                                                                                                                                                                                           |
| 12            | 3                                                                                                                                                                                                           |

Система оценивания проверочной работы

Часть 2

| Номер задания | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | Итого |
|---------------|----|----|----|----|----|----|-------|
| Баллы         | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 12    |

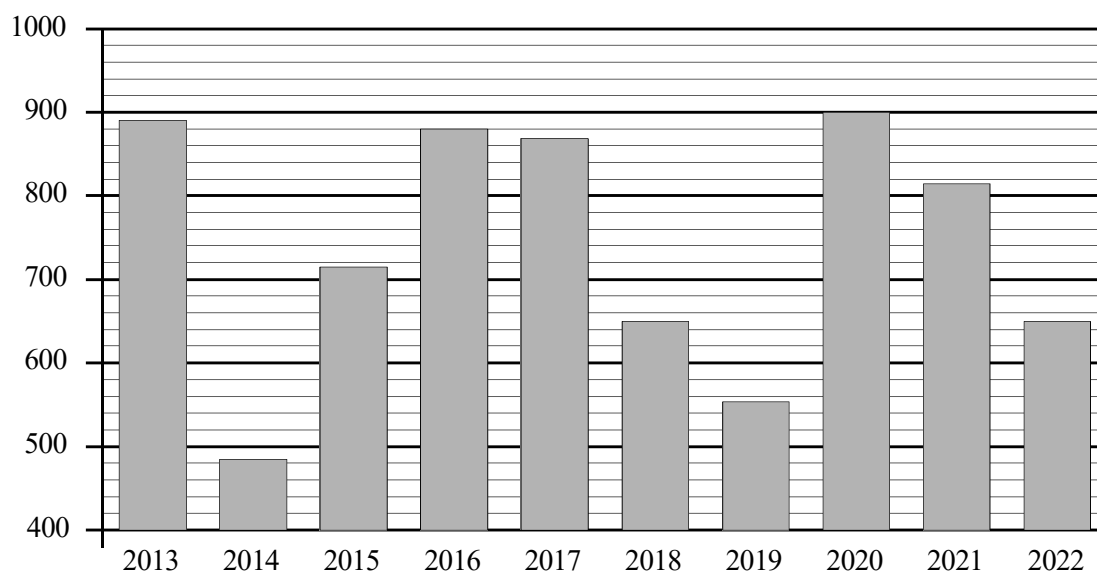
13

Решите уравнение  $4x^2 + 12x + 9 = (x - 4)^2$ .

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                          | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Решение.<br>$(2x + 3)^2 = (x - 4)^2$ ; $ 2x + 3  =  x - 4 $ ; откуда $2x + 3 = x - 4$ либо $2x + 3 = 4 - x$ .<br>Корни уравнения: $-7$ или $\frac{1}{3}$ .<br><br><b>Возможна другая последовательность действий.</b><br><br>Ответ: $-7$ ; $\frac{1}{3}$ |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                         | 2     |
| Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.<br>ИЛИ<br>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                    | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                      | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                        | 2     |

14

На диаграмме представлены данные о годовом количестве осадков в Москве. По горизонтали указаны годы, а по вертикали – количество осадков, в мм.



- 1) В какие годы из указанного периода в Москве за год выпало менее 600 мм осадков?
- 2) Примерно на сколько мм в 2021 году выпало осадков больше, чем в 2022?

| Ответ и указания к оцениванию                                         | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------|-------|
| Ответы:<br>1) 2014 г., 2019 г.;<br>2) любое значение от 140 до 180 мм |       |
| Даны два верных ответа                                                | 2     |
| Дан только один верный ответ                                          | 1     |
| Даны неверные ответы                                                  | 0     |
| Максимальный балл                                                     | 2     |

15

Расстояние между пунктами А и В по реке равно 45 км. Из пункта А в пункт В по течению реки отправился плот, а через час вслед за ним отправилась моторная лодка, которая, прибыв в пункт В, тотчас повернула обратно и возвратилась в пункт А. К моменту возвращения лодки в пункт А плот проплыл 32 км. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Баллы |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.</p> <p>Лодка ходила в оба конца в течение 7 часов, поскольку плот проплыл по течению 32 км. Обозначив скорость лодки <math>x</math> км/ч, получаем уравнение</p> $\frac{45}{x+4} + \frac{45}{x-4} = 7,$ <p>откуда: <math>90x = 7(x^2 - 16); 7x^2 - 90x - 112 = 0</math>.</p> <p>Полученное уравнение имеет единственный положительный корень равный 14.</p> <p><b>Возможна другая последовательность действий.</b></p> <p>Ответ: 14 км/ч</p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2     |
| <p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2     |

16

Правильный игральный кубик бросают два раза. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков окажется не меньше 9.

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.</p> <p>Обозначим <math>A</math> событие «сумма очков не меньше 9».</p> <p>Всего <math>N = 36</math> равновозможных исходов. Из них <math>N(A) = 10</math> благоприятствуют событию <math>A</math>. Значит,</p> $P(A) = \frac{N(A)}{N} = \frac{10}{36} = \frac{5}{18}.$ <p>Ответ: <math>\frac{5}{18}</math>.</p> <p><b>Возможно другое решение</b></p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2     |
| <p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>                                                                                                                                                                                                                              | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2     |

17

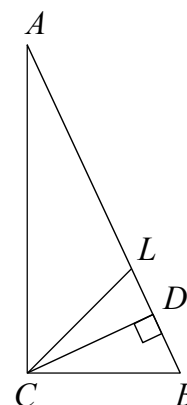
Найдите значение выражения  $\sqrt{4-4\sqrt{3}+3} + \sqrt{3}$ .

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                         | Баллы |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.</p> $\sqrt{4-4\sqrt{3}+3} + \sqrt{3} = \sqrt{(2-\sqrt{3})^2} + \sqrt{3} =  2-\sqrt{3}  + \sqrt{3} = 2.$ <p>Возможна другая последовательность действий.</p> <p>Ответ: 2</p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                        | 2     |
| <p>Дан верный ответ, но решение недостаточно обосновано.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка</p>                                                    | 1     |
| Решение не соответствует ни одному из критериев, перечисленных выше                                                                                                                     | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                       | 2     |

18

В прямоугольном треугольнике  $ABC$  с гипотенузой  $AB$  провели высоту  $CD$  и биссектрису  $CL$ .  
Найдите величину угла  $DCL$ , если  $\angle CAB = 25^\circ$ . Ответ дайте в градусах.

| Решение и указания к оцениванию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Баллы |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <p>Решение.</p> <p>Треугольник <math>CDB</math> подобен треугольнику <math>ACB</math>, поскольку эти прямоугольные треугольники имеют общий острый угол. Следовательно, <math>\angle DCB = \angle CAB = 25^\circ</math>. Биссектриса <math>CL</math> делит прямой угол на два угла по <math>45^\circ</math>. Поэтому <math>\angle LCB = 45^\circ</math> и <math>\angle DCL = \angle LCB - \angle DCB = 45^\circ - 25^\circ = 20^\circ</math>.</p> <p>Возможна другая последовательность действий.</p> <p>Ответ: <math>20^\circ</math></p> |       |
| Обоснованно получен верный ответ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2     |
| Ход решения верный, но допущена вычислительная ошибка                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1     |
| Решение неверно или отсутствует                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 0     |
| Максимальный балл                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2     |



### Система оценивания выполнения всей работы

Максимальный первичный балл за выполнение работы — 24.

Рекомендуемая таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале

|                               |     |      |       |       |
|-------------------------------|-----|------|-------|-------|
| Отметка по пятибалльной шкале | «2» | «3»  | «4»   | «5»   |
| Первичные баллы               | 0–6 | 7–12 | 13–18 | 19–24 |

## Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации по математике за курс 9 класса в форме итоговой контрольной работы

### Характеристика структуры и содержания КИМ

КИМ состоят из 2 частей, соответствующих базовому и повышенному уровням.

При проверке базовой компетентности обучающиеся должны продемонстрировать:  
умение

- сокращать дроби и избавиться от иррациональности в знаменателе,
- решить линейное и дробно-рациональное неравенство;
- решить квадратное уравнение;
- сравнивать выражения, содержащие степени;
- решить систему уравнений; строить график квадратичной функции и определять при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные(положительные) значения;
- вычислять  $n$ -ый член и суммы  $n$ -первых членов геометрической прогрессии;
- решить текстовую задачу на движение.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном уровне. Её назначение – решение текстовой задачи( скорость, время, расстояние).

КИМ содержит всего 8 заданий.

**Распределение заданий КИМ по уровню сложности:** (только для работ в письменной форме)

| Уровень задания | Количество заданий | №№ заданий                        |
|-----------------|--------------------|-----------------------------------|
| Базовый         | 4                  | №1(а), №2(а), №3, №4, №5, №6, №7, |
| Повышенный      | 1                  | № 1(б),2(б),8                     |

**Форма аттестации:** контрольная работа

**Продолжительность экзамена:** на выполнение работы отводится 40 минут.

**Дополнительные материалы и оборудование:**

На аттестационной работе по математике учащийся имеет право использовать линейку, карандаш.

**Система оценивания выполнения отдельных заданий и аттестационной работы в целом**

Правильное выполнение каждого задания оценивается 1 баллом. При этом каждый пункт №1 №2, №3, №4, дает 0,5 балла; каждый пункт №5, №6, №7, дает 1 балл.

Задания, оцениваемые 1 баллом, считаются выполненными верно, если вычисления выполнены верно и приведет правильный ответ.

Баллы, полученные за верно выполненные задания, суммируются.

Максимальный балл за работу в целом – 7 баллов.

Шкала пересчета суммарного балла за выполнение аттестационной работы в целом в отметку:

| Отметка по пятибалльной шкале    | «2» | «3»     | «4»   | «5» |
|----------------------------------|-----|---------|-------|-----|
| Суммарный балл за работу в целом | 0-3 | 3,5-4,5 | 5-5,5 | 6-7 |

## КИМы промежуточной аттестации по алгебре 9 класс

### ТЕКСТ КИМ (2 варианта)

#### 1 вариант

#### 1. Сократите дробь. (16)

а)  $\frac{9x^2-x}{18x}$       б)  $\frac{17+2\sqrt{30}}{\sqrt{15}+\sqrt{2}}$

#### 2. Решите неравенство. (16)

а)  $6x - 7 \geq 8x + 7$ .      б)  $\frac{(x+4)^2}{x^2-9} \leq 0$

#### 3. Решите уравнение. (0,5 б)

$x^2 - 10x + 25 = 0$ .

#### 4. Сравните $46,28 \cdot 10^9$ и $4,627 \cdot 10^8$ . (0,5 б)

#### 5. Решите систему уравнений (16)

$$\begin{cases} 10x + y = -2 \\ -y + 14x = -10 \end{cases}$$

#### 6. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$ . Укажите, при каких значениях $x$ функция принимает отрицательные значения. (16)

#### 7. В геометрической прогрессии второй член равен 15, а знаменатель равен 3. Найдите четвёртый член этой прогрессии и сумму первых четырёх её членов. (16)

#### 8. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми 80 км, выехал велосипедист. Через 40 минут вслед за ним выехал второй велосипедист и прибыл в пункт В на 20 минут раньше первого. Определите скорость каждого велосипедиста, если известно, что о первый ехал со скоростью, на 4 км/ч меньшей скорости второго. (16)

#### 2 вариант

#### 1. Сократите дробь. (16)

а)  $\frac{4x^2-x}{6x}$       б)  $\frac{16+2\sqrt{39}}{\sqrt{13}+\sqrt{3}}$

2. Решите неравенство. (16)

а)  $3x - 8 \geq 8x - 3$ .      б)  $\frac{(x+7)^2}{x^2-36} \leq 0$

3. Решите уравнение. (0,5 б)  $x^2 + 14x + 49 = 0$ .

4. Сравните  $4,567 \cdot 10^9$  и  $45,76 \cdot 10^8$

5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x + y = 13 \\ -y + 4x = 15 \end{cases}$$

6. Постройте график функции  $y = -1 + x^2$ . Укажите, при каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения. (16)

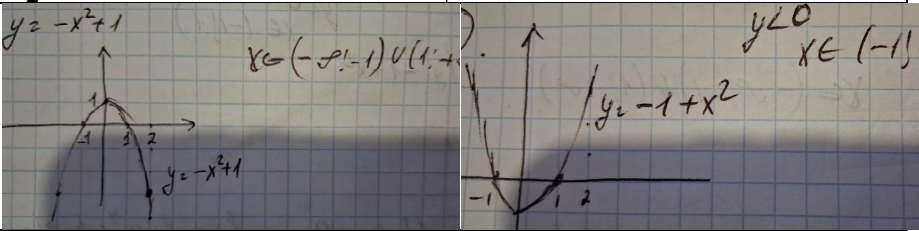
7. В геометрической прогрессии второй член равен 12, а знаменатель равен 3. Найдите пятый член этой прогрессии и сумму первых пяти её членов. (16)

8. Из пункта А в пункт В расстояние между которыми 18 км, выехал первый велосипедист. Через 30

минут вслед за ним выехал второй и прибыл в пункт В на 30 мин

раньше первого. Определите скорость каждого велосипедиста, если известно, что первый ехал со скоростью, на 3 км/ч меньшей скорости второго (16)

Ключи к тексту КИМ

| № задания | Вариант 1<br>Ответ                                                                   | Вариант 2<br>Ответ                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1         | а) $\frac{9x-1}{18}$ б) $\sqrt{15} + \sqrt{2}$                                       | а) $\frac{4x-1}{6}$ б) $\sqrt{13} + \sqrt{3}$      |
| 2         | а) $(-\infty; -1]$ ;      б) $(-3; 3) \cup \{-4\}$                                   | а) $(-\infty; -1]$ ;      б) $(-6; 6) \cup \{-7\}$ |
| 3         | а) $x=5$                                                                             | $X=-7$                                             |
| 4         | $46,28 \cdot 10^9 > 4,627 \cdot 10^8$                                                | $4,567 \cdot 10^9 < 45,76 \cdot 10^8$              |
| 5         | $(-\frac{1}{2}; 3)$                                                                  | $(4; 1)$                                           |
| 6         |  |                                                    |
| 7         | $B_4=135, S_4=200$                                                                   | $B_5=324, S_5=484$                                 |
| 8         | 20 км/ч, 16 км/ч                                                                     | 9 км/ч, 6 км/ч                                     |