

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

МОАУ "СОШ № 86"

РАССМОТРЕНО
ШМО учителей физико-
математического направления
Протокол № 1
от "26" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Методический совет
Протокол № 1
от "27" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОАУ «СОШ № 86»
_____/Сапкулова Е.В.
Приказ № 346
от "29" августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

(ID 3416910)

Учебного курса
«АЛГЕБРА»
углублённый уровень
(для 7-9 классов)

Оренбург 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» углублённого уровня для обучающихся 7-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и полезно для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, выводы, формулировать утверждения.

Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач учащимися естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу включены основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и окружающей реальности. В основной школе 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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у

обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесного, символического, графического, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культур.

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

Одним из средств повышения качества образования является формирование функциональной грамотности, которая оценивается в соответствии с методологией моделей международных исследований. Функциональная грамотность прослеживается через предметные, метапредметные и личностные результаты и подразумевает, что ученики овладеют ключевыми компетенциями, которые позволят получить дальнейшее образование и ориентироваться в мире профессий и в общественно-социальной сфере жизни. Для достижения этих целей при проектировании уроков включаются различные виды заданий по формированию функциональной грамотности, содержащиеся в Банках заданий разных уровней. Кроме того в программах внеурочной деятельности включены задания по формированию функциональной грамотности.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение алгебры в 7-9 классах на углублённом уровне отводится не менее 4 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — не менее 408 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа

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

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

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

Делимость

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

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

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

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Многочлены

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

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

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

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

Уравнения и системы уравнений

Уравнения

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

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

Системы уравнений

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

Функции

Координаты и графики

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

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

Функции

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

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

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Иррациональные числа

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

Числовые множества

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

Делимость

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

Измерения, приближения, оценки

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

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

Рациональные выражения. Тожественные преобразования рациональных выражений.

Иррациональные выражения

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

Степени

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

Уравнения и неравенства

Уравнения

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

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

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

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

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

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

Функции

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

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

Функции $y=ax^2$, $y=x^2 + b$, $y=x^3$, $y=|x|$, $y=\sqrt{x}$, $y = k/x$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

9 КЛАСС

Числа и вычисления

Иррациональные числа

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

Алгебраические выражения

Иррациональные выражения

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

Многочлены

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

Уравнения и неравенства

Уравнения

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

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

Неравенства

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

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

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

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

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

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

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

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

Функции

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

Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

Графики функций $y = ax^2$, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$.

Построение графиков функций с помощью преобразований.

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

Функция $y = xp$ с натуральным показателем p и её график.

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

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.

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

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.

Эстетическое воспитание:

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

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 навыками исследовательской деятельности.

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.

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.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контр мер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются овладением:

1) *Универсальными познавательными действиями, обеспечивающими формирование базовых когнитивных процессов, обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

2) *Универсальными коммуникативными действиями, обеспечивающими сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальными регулятивными действиями, обеспечивающими формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях; ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);
- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

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

Эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра» на углубленном уровне в 7 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Рациональные числа

- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь).
- Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.
- Сравнить и упорядочить рациональные числа.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем; применять разнообразные способы и приёмы вычисления; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации; выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом; использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Делимость

- Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.
- Раскладывать на множители натуральные числа.
- Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.
- Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.
- Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными

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

- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены

- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и системы уравнений

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения. математика.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

Координаты и графики

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции

- Строить графики линейных функций.
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.

- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.
- Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).
- Использовать графики для исследования процессов и зависимостей; при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

8 КЛАСС

Освоение учебного курса «Алгебра» на углубленном уровне в 8 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Иррациональные числа

- Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.
- Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число; находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость

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

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения

- Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
- Применять основное свойство рациональной дроби.
- Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Степени

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

Иррациональные выражения

- Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.
- Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

- Решать квадратные уравнения.
- Решать дробно-рациональные уравнения.
- Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); определять значение функции по значению аргумента; определять свойства функции по её графику.
- Строить графики функций $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

9 КЛАСС

Освоение учебного курса «Алгебра» на углубленном уровне в 9 классе должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

- Свободно оперировать понятиями: корень n -й степени, степень с рациональным показателем; находить корень n -й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор; применять свойства корня n -й степени, степени с рациональным показателем.
- Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
- Сравнить и упорядочить действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Многочлены

- Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена; находить корни квадратного трёхчлена.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.
- Решать несложные квадратные уравнения с параметром.
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; использовать метод интервалов; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.
- Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.
- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.
- Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи; интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.
- Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность/нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

- Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.
- Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.
- Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.
- На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y = f(x)$.

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n-го члена, рекуррентным.
- Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).
- Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.
- Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Применять метод математической индукции при решении задач.
 - Целевые ориентиры и планируемые результаты формирования функциональной грамотности
 - Стандарты подразумевают, что человек развивает функциональную грамотность в течение всей жизни. Поэтому в школе важно уделить внимание возможностям для саморазвития и самообразования учеников. Формирование функциональной грамотности рассматривается с точки зрения направлений и соответствующих результатов:
 - Читательская грамотность – способность понимать и использовать тексты, размышлять о них, а также заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять знания и возможности в социальной жизни.
 - Естественно-научная грамотность – Способность занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественными науками: научно объяснять явления, понимать особенности естественно-научного исследования, интерпретировать данные и использовать научные доказательства.
 - Математическая грамотность – способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных практических контекстах.
 - Финансовая грамотность – способность рационально распоряжаться деньгами, принимать разные финансовые решения, которые позволяют достигать личного финансового благополучия.
 - Креативное мышление – способность создавать или иным образом воплощать в жизнь что-то новое.

- Глобальные компетенции – способность успешно применять знания, умения, взгляды, отношения, ценности при взаимодействии с различными людьми, при участии в решении глобальных проблем.
- Формирование функциональной грамотности реализуется на основе личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.
- Личностными результатами работы является формирование следующих умений:
 - – оценивать свою вежливость;
 - – определять степень вежливости при общении людей (вежливо – невежливо – грубо);
 - – осознавать важность соблюдения правил речевого этикета для успешного общения, установления добрых, уважительных взаимоотношений;
 - – осознавать свою ответственность за произнесённое или написанное слово;
 - – понимать необходимость добрых дел, подтверждающих добрые слова.
- Метапредметными результатами является формирование следующих универсальных учебных действий:
 - – определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
 - – критически осмысливать свой опыт общения, выявлять причины удач и неудач при взаимодействии;
 - – осознавать разнообразие текстов (жанров), продуцируемых людьми для решения коммуникативных задач;
 - – учиться подчинять своё высказывание задаче взаимодействия;
 - – анализировать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.), извлекать необходимые для решения коммуникативных задач сведения;
 - – перерабатывать информацию: осуществлять подробный, краткий и выборочный пересказ текста;
 - – осуществлять информационную переработку научно-учебного текста: составлять его план;
 - – анализировать структуру рассуждения, выявлять уместность приводимых аргументов, правомерность выводов;
 - – аргументировать свою точку зрения, используя в качестве доказательства правила, цитаты;
 - – продуцировать рассуждение, соблюдая его структуру: тезис, аргументы, вывод;
 - – знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
 - – пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио – , видео –) сопровождением;
 - – в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.
- Предметными результатами является формирование следующих умений:
 - – отличать подготовленную и неподготовленную речь;
 - – знать особенности неподготовленной речи;
 - – осознавать важность соблюдения норм (орфоэпических, лексических, грамматических) для успешного общения;
 - – знать особенности этикетных жанров комплимента, поздравления;
 - – реализовывать жанры комплимента, поздравления с учётом коммуникативной ситуации;
 - – знать основные приёмы подготовки устного выступления – учитывать компоненты речевой ситуации, записывать ключевые слова, план; представлять рисунок, схему; репетировать выступление и т.д.;
 - – пользоваться приёмами подготовки устного выступления, выступать с графическим (возможно, аудио, видео) сопровождением;
 - – в предложенных коммуникативных ситуациях, опираясь на изученные правила общения, выбирать уместные, эффективные речевые средства.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС (4ч)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)			
1.1.	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.2.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.3.	Три основные задачи на проценты	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.4.	Решение текстовых задач арифметическим способом	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.5.	Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		11	
Раздел 2. Функции: Координаты и графики. Функции			
2.1.	Координата точки на прямой	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.2.	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.3.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.4.	Чтение графиков реальных зависимостей	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.5.	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	5	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		17	
Раздел 3. Алгебраические выражения: Выражения с переменными			
3.1.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru

3.2.	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	4	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		7	
Раздел 4. Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			
4.1.	Уравнение с одной переменной	3	https://math7-vpr.sdangia.ru
4.2.	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	3	https://math7-vpr.sdangia.ru
4.3.	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	6	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		10	
Раздел 5. Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем			
5.1.	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	6	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		6	
Раздел 6. Алгебраические выражения: Многочлены			
6.1.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	8	https://math7-vpr.sdangia.ru
6.2.	Корни многочлена	7	https://math7-vpr.sdangia.ru
6.3.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	8	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		23	
Раздел 7. Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			
7.1.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	7	https://math7-vpr.sdangia.ru

7.2.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	7	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		14	
Раздел 8. Числа и вычисления: Делимость			
8.1.	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	3	https://math7-vpr.sdangia.ru
8.2.	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	3	https://math7-vpr.sdangia.ru
8.3.	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	4	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		10	
Раздел 9. Функции: Линейная функция			
9.1.	Линейная функция, её свойства	8	https://math7-vpr.sdangia.ru
9.2.	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	8	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		16	
Раздел 10. Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			
10.1.	Уравнение с двумя переменными	7	https://math7-vpr.sdangia.ru
10.2.	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	7	https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		14	
Раздел 11. Повторение и обобщение			
11.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний		https://math7-vpr.sdangia.ru
Итого по разделу:		8	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение)			
1.1.	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.2.	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.3.	Три основные задачи на проценты	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.4.	Решение текстовых задач арифметическим способом	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
1.5.	Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		15	
Раздел 2. Функции: Координаты и графики. Функции			
2.1.	Координата точки на прямой	2	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.2.	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.3.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.4.	Чтение графиков реальных зависимостей	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
2.5.	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	6	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		20	
Раздел 3. Алгебраические выражения: Выражения с переменными			
3.1.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
3.2.	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	5	https://math7-vpr.sdamgia.ru

Итого по разделу:		9	
Раздел 4. Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения			
4.1.	Уравнение с одной переменной	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
4.2.	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
4.3.	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	5	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		13	
Раздел 5. Числа и вычисления: Степень с натуральным показателем			
5.1.	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	5	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		5	
Раздел 6. Алгебраические выражения: Многочлены			
6.1.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	13	https://math7-vpr.sdamgia.ru
6.2.	Корни многочлена	8	https://math7-vpr.sdamgia.ru
6.3.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	8	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		29	
Раздел 7. Алгебраические выражения: Формулы сокращённого умножения			
7.1.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	10	https://math7-vpr.sdamgia.ru
7.2.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	6	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		16	

Раздел 8. Числа и вычисления: Делимость			
8.1.	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	3	https://math7-vpr.sdamgia.ru
8.2.	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	6	https://math7-vpr.sdamgia.ru
8.3.	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	4	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		13	
Раздел 9. Функции: Линейная функция			
9.1.	Линейная функция, её свойства	7	https://math7-vpr.sdamgia.ru
9.2.	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	5	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		12	
Раздел 10. Уравнения и системы уравнений: Системы линейных уравнений			
10.1.	Уравнение с двумя переменными	7	https://math7-vpr.sdamgia.ru
10.2.	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	14	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		21	
Раздел 11. Повторение и обобщение			
11.1.	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	17	https://math7-vpr.sdamgia.ru
Итого по разделу:		17	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Уравнения и неравенства: Неравенства			
1.1.	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств	8	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55

1.2.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	7	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55
1.3.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	6	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55
1.4.	Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной	7	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55
1.5.	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	6	https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55
Итого по разделу:		34	
Раздел 2. Числа и вычисления: Квадратный корень			
2.1.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами	4	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
2.2.	Сравнение иррациональных чисел	4	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
2.3.	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	3	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
2.4.	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	4	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
2.5.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
Итого по разделу:		20	
Раздел 3. Уравнения и неравенства: Квадратные уравнения			
3.1.	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	4	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
3.2.	Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
3.3.	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43
3.4.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	6	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=43

Итого по разделу:		20	
Раздел 4. Алгебраические выражения: Дробно-рациональные выражения			
4.1.	Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=73
4.2.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=73
4.3.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	10	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=73
Итого по разделу:		20	
Раздел 5. Уравнения и неравенства: Дробно-рациональные уравнения			
5.1.	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	20	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=76
Итого по разделу:		20	
Раздел 6. Функции			
6.1.	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции	4	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=62
6.2.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	5	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=62
6.3.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства	6	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=62
Итого по разделу:		15	
Раздел 7. Алгебраические выражения: Степени			
7.1.	Степень с целым показателем и её свойства	7	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=73
7.2.	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	7	https://oge.sdamgia.ru/test?filter=all&category_id=73
Итого по разделу:		14	
Раздел 8. Числа и вычисления: Делимость			
8.1.	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	8	https://znayka.win/uchebniki/8-klass/algebra-8-klass-samostoyatelnye-i-kontrolnye-raboty-merzlyak/
Итого по разделу:		8	
Раздел 9. Повторение и обобщение			
9.1.	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	19	https://oge.sdamgia.ru

Итого по разделу:	19	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	170	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Функции			
1.1.	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	4	https://sdamgia.ru
1.2.	Построение графиков функций с помощью преобразований	5	https://math100.ru
1.3.	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	4	https://math100.ru
1.4.	Квадратичная функция и её свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач	4	https://math100.ru
1.5.	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	5	https://math100.ru
1.6.	Графики функций: $y = \sqrt[3]{x}$; $y = x $	4	https://math100.ru
Итого по разделу:		26	
Раздел 2. Уравнения и неравенства: Квадратные неравенства			
2.1.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	4	https://math100.ru
2.2.	Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля	4	https://math100.ru
2.3.	Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	4	https://math100.ru
2.4.	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными	4	https://math100.ru
Итого по разделу:		16	

Раздел 3. Уравнения и неравенства: Уравнения, неравенства и их системы			
3.1.	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	4	https://math100.ru
3.2.	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	6	https://math100.ru
3.3.	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	6	https://math100.ru
3.4.	Система нелинейных уравнений с параметром	4	https://math100.ru
3.5.	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	6	https://math100.ru
Итого по разделу:		26	
Раздел 4. Числовые последовательности и прогрессии			
4.1.	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	4	https://math100.ru
4.2.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	6	https://math100.ru
4.3.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	6	https://math100.ru
4.4.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	6	https://math100.ru
4.5.	Метод математической индукции. Простейшие примеры	4	https://math100.ru
Итого по разделу:		26	
Раздел 5. Алгебраические выражения: Степень с рациональным показателем			

5.1.	Корень n-й степени. Свойства корня n-й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства	4	https://math100.ru
5.2.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	8	https://math100.ru
Итого по разделу:		12	
Раздел 6. Повторение, обобщение, систематизация знаний			
6.1.	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)	6	https://math100.ru
6.2.	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	8	https://math100.ru
6.3.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	8	https://math100.ru
6.4.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	8	https://math100.ru
Итого по разделу:		30	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС (4ч)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля	Дата изучения	
		всего	контрольные работы	практические работы		План	Факт
1	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	1			Устный опрос	01.09.2022	

2	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	1			Устный опрос;	02.09.2022	
3	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Устный опрос;	05.09.2022	
4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				06.09.2022	
5	Три основные задачи на проценты	1			Тестирование;	07.09.2022	
6	Три основные задачи на проценты	1			диктант	08.09.2022	
7	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос;	12.09.2022	
8	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос;	13.09.2022	
9	Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1			Тестирование	14.09.2022	
10	Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при	1			Тестирование	15.09.2022	

	решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги						
11	Контрольная работа №1	1	1		Контрольная работа;	19.09.2022	
12	Координата точки на прямой	1			Письменный контроль;	20.09.2022	
13	Координата точки на прямой	1			Устный опрос;	21.09.2022	
14	Координата точки на прямой	1			Устный опрос;	22.09.2022	
15	Всероссийская проверочная работа	1	1		Контрольная работа;	26.09.2022	
16	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Устный опрос;	27.09.2022	
17	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Устный опрос;	28.09.2022	
18	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Тестирование;	29.09.2022	
19	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Устный опрос;	03.10.2022	
20	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Устный опрос;	04.10.2022	

21	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Устный опрос;	05.10.2022	
22	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Тестирование;	06.10.2022	
23	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Устный опрос;	10.10.2022	
24	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Устный опрос;	11.10.2022	
25	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Устный опрос;	12.10.2022	
26	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Письменный контроль;	13.10.2022	
27	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область	1			Устный опрос;	17.10.2022	

	определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции						
28	Контрольная работа №2	1	1		Контрольная работа;	18.10.2022	
29	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Устный опрос;	19.10.2022	
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Устный опрос;	20.10.2022	
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Письменный контроль;	24.10.2022	
32	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	25.10.2022	
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Тестирование;	26.10.2022	
34	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	27.10.2022	
35	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	07.11.2022	
36	Уравнение с одной переменной	1			Тестирование;	08.11.2022	
37	Уравнение с одной переменной	1			Устный опрос;	09.11.2022	
38	Уравнение с одной переменной	1			Устный опрос;	10.11.2022	

39	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	14.11.2022	
40	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	15.11.2022	
41	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	16.11.2022	
42	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Устный опрос;	17.11.2022	
43	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Письменный контроль;	21.11.2022	
44	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение,	1			Устный опрос;	22.11.2022	

	содержащее знак модуля						
45	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Устный опрос;	23.11.2022	
46	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Письменный контроль;	24.11.2022	
47	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Устный опрос;	28.11.2022	
48	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Устный опрос;	29.11.2022	
49	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Тестирование;	30.11.2022	
50	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Тестирование;	01.12.2022	
51	Контрольная работа №3	1	1		Контрольная работа	05.12.2022	
52	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.	1			Устный опрос;	06.12.2022	

	<p>Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>						
53	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>	1			Устный опрос;	07.12.2022	
54	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>	1			Устный опрос;	08.12.2022	
55	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование</p>	1			Устный опрос;	12.12.2022	

	целого выражения в многочлен						
56	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Письменный контроль;	13.12.2022	
57	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	14.12.2022	
58	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	15.12.2022	
59	Контрольная работа №4	1	1		Устный опрос;	19.12.2022	
60	Корни многочлена	1	1		Контрольная работа;	20.12.2022	

61	Корни многочлена	1			Устный опрос;	21.12.2022	
62	Полугодовая контрольная работа	1			Контроль ная работа	22.12.2022	
63	Корни многочлена	1			Тестирован ие	26.12.2022	
64	Корни многочлена	1			Устный опрос;	27.12.2022	
65	Корни многочлена	1			Устный опрос;	28.12.2022	
66	Корни многочлена	1			Устный опрос;	29.12.2022	
67	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1	1		Контрольная работа;	09.01.2023	
68	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	10.01.2023	
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	11.01.2023	
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Тестирование;	12.01.2023	
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1			Устный опрос;	16.01.2023	

	Доказательство тождеств						
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	17.01.2023	
73	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Письменный контроль;	18.01.2023	
74	Контрольная работа №5	1	1		Контрольная работа;	19.01.2023	
75	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Устный опрос;	23.01.2023	
76	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность	1			Устный опрос;	24.01.2023	

	кубов двух выражений						
77	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Диктант	25.01.2023	
78	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Устный опрос;	26.01.2023	
79	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы</p>	1			Устный опрос;	30.01.2023	

	двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений						
80	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Тестирование;	31.01.2023	
81	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Устный опрос;	01.02.2023	
82	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	06.02.2023	
83	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Тестирование;	07.02.2023	

84	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	08.02.2023	
85	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	09.02.2023	
86	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Тестирование;	13.02.2023	
87	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Тестирование;	14.02.2023	
88	Контрольная работа №6	1	1		Контрольная работа;	15.02.2023	
89	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Устный опрос;	16.02.2023	
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Устный опрос;	20.02.2023	
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Письменный контроль;	21.02.2023	
92	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел.	1			Устный опрос;	22.02.2023	

	Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида						
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	27.02.2023	
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	28.02.2023	
95	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Устный опрос;	01.03.2023	
96	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Письменный контроль;	02.03.2023	
97	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Устный опрос;	06.03.2023	
98	Контрольная работа №7	1	1		Контрольная работа	07.03.2023	
99	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	09.03.2023	
100	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	13.03.2023	

101	Линейная функция, её свойства	1			Письменный контроль;	14.03.2023	
102	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	15.03.2023	
103	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	20.03.2023	
104	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	21.03.2023	
105	Линейная функция, её свойства	1			Письменный контроль;	22.03.2023	
106	Линейная функция, её свойства	1			Письменный контроль;	23.03.2023	
107	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	03.04.2023	
108	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	04.04.2023	
109	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	05.04.2023	
110	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	06.04.2023	
111	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	10.04.2023	
112	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	11.04.2023	
113	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	12.04.2023	

114	Контрольная работа №8	1	1		Контрольная работа	13.04.2023	
115	Уравнение с двумя переменными	1			Тестирование;	17.04.2023	
116	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	18.04.2023	
117	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	19.04.2023	
118	Уравнение с двумя переменными	1			Письменный контроль;	20.04.2023	
119	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	24.04.2023	
120	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	25.04.2023	
121	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	26.04.2023	
122	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Письменный контроль;	27.04.2023	
123	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя	1			Устный опрос;	02.05.2023	

	<p>переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>						
124	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Устный опрос;	03.05.2023	
125	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Диктант	04.05.2023	
126	<p>График линейного уравнения с двумя</p>	1			Устный опрос;	08.05.2023	

	<p>переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>						
127	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Устный опрос;	10.05.2023	
128	Контрольная работа №9	1	1		Контрольная работа	11.05.2023	
129	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	15.05.2023	
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	16.05.2023	
131	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	17.05.2023	
132	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	18.05.2023	

133	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	22.05.2023	
134	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	23.05.2023	
135	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1	1		Устный опрос;	24.05.2023	
136	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	25.05.2023	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	13	0			

7 КЛАСС (5ч)

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля	Дата изучения	
		всего	контрольные работы	практические работы		План	Факт
1	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	1			Устный опрос	01.09.2022	
2	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа	1			Устный опрос;	02.09.2022	
3	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Устный опрос;	05.09.2022	
4	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1				06.09.2022	

5	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Устный опрос;	07.09.2022	
6	Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1			Устный опрос;	08.09.2022	
7	Три основные задачи на проценты	1			Тестирование;	09.09.2022	
8	Три основные задачи на проценты	1			диктант	12.09.2022	
9	Три основные задачи на проценты	1			Устный опрос;	13.09.2022	
10	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос;	14.09.2022	
11	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос;	15.09.2022	
12	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Тестирование	16.09.2022	
13	Решение текстовых задач арифметическим способом	1			Устный опрос;	19.09.2022	
14	Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1	1		Тестирование	20.09.2022	
15	Контрольная работа №1	1	1		Контрольная работа;	21.09.2022	

16	Координата точки на прямой	1			Письменный контроль;	22.09.2022	
17	Координата точки на прямой	1			Устный опрос;	23.09.2022	
18	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Устный опрос;	26.09.2022	
19	Всероссийская проверочная работа	1	1		Контрольная работа;	27.09.2022	
20	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Устный опрос;	28.09.2022	
21	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1			Устный опрос;	29.09.2022	
22	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Тестирование;	30.09.2022	
23	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Устный опрос;	03.10.2022	
24	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами	1			Устный опрос;	04.10.2022	
25	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры	1			Письменный контроль;	05.10.2022	

	графиков, заданных формулами						
26	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Устный опрос;	06.10.2022	
27	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Тестирование;	07.10.2022	07.10.2022
28	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Устный опрос;	10.10.2022	10.10.2022
29	Чтение графиков реальных зависимостей	1			Устный опрос;	11.10.2022	11.10.2022
30	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Устный опрос;	12.10.2022	12.10.2022
31	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Устный опрос;	13.10.2022	13.10.2022
32	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Письменный контроль;	14.10.2022	14.10.2022

33	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции	1			Устный опрос;	17.10.2022	17.10.2022
34	Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции					18.10.2022	18.10.2022
35	Контрольная работа №2	1	1		Контрольная работа;	19.10.2022	19.10.2022
36	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Устный опрос;	20.10.2022	20.10.2022
37	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Устный опрос;	21.10.2022	21.10.2022
38	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Письменный контроль;	24.10.2022	24.10.2022
39	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1			Устный опрос;	25.10.2022	25.10.2022
40	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	26.10.2022	26.10.2022
41	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Тестирование;	27.10.2022	27.10.2022

42	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	28.10.2022	28.10.2022
43	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	07.11.2022	07.11.2022
44	Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам	1			Устный опрос;	08.11.2022	08.11.2022
45	Уравнение с одной переменной	1			Тестирование;	09.11.2022	09.11.2022
46	Уравнение с одной переменной	1			Устный опрос;	10.11.2022	10.11.2022
47	Уравнение с одной переменной	1			Устный опрос;	11.11.2022	11.11.2022
48	Уравнение с одной переменной	1			Тестирование;	14.11.2022	14.11.2022
49	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	15.11.2022	15.11.2022
50	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	16.11.2022	16.11.2022
51	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая	1			Устный опрос;	17.11.2022	17.11.2022

	модель реальной ситуации						
52	Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1			Письменный контроль;	18.11.2022	18.11.2022
53	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Устный опрос;	21.11.2022	21.11.2022
54	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Письменный контроль;	22.11.2022	22.11.2022
55	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Устный опрос;	23.11.2022	23.11.2022
56	Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1			Устный опрос;	24.11.2022	24.11.2022
57	Линейное уравнение с одной	1			Письменный контроль;	25.11.2022	25.11.2022

	переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля						
58	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Письменны й контроль;	28.11.2022	28.11.2 022
59	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Устны й опрос;	29.11.2022	29.11.2 022
60	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Устны й опрос;	30.11.2022	30.11.2 022
61	Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1			Тестирование;	01.12.2022	01.12.2 022
62	Контрольная работа №3	1	1		Контрольная работа	02.12.2022	02.12.2 022
63	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена.	1			Устный опрос;	05.12.2022	05.12.2 022

	Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен						
64	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	06.12.2022	06.12.2 022
65	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	07.12.2022	07.12.2 022
66	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	08.12.2022	08.12.2 022
67	Одночлены. Одночлен стандартного вида.	1			Письменный контроль;	09.12.2022	09.12.2 022

	<p>Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>						
68	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>	1			Устный опрос;	12.12.2022	12.12.2022
69	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен</p>	1			Устный опрос;	13.12.2022	13.12.2022
70	<p>Контрольная работа №4</p>	1	1		Контрольная работа	14.12.2022	14.12.2022
71	<p>Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена.</p>	1			Письменный контроль;	15.12.2022	

	Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен						
72	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	16.12.2022	
73.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен	1			Устный опрос;	19.12.2022	
74.	Полугодовая контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	20.12.2022	
75.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и	1			Устный опрос;	21.12.2022	

	деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен						
76.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	22.12.2022	
77.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	23.12.2022	
78.	Корни многочлена	1			Тестирован ие	26.12.2022	
79.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	27.12.2022	
80.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	28.12.2022	
81.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	29.12.2022	
82.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	09.01.2023	
83.	Корни многочлена	1			Устный опрос;	10.01.2023	
84.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1	1		Контрольная работа;	11.01.2023	
85.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	12.01.2023	
86.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1			Устный опрос;	13.01.2023	

	Доказательство тождеств						
87.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Тестирование;	16.01.2023	
88.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	17.01.2023	
89.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Устный опрос;	18.01.2023	
90.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1			Письменный контроль;	19.01.2023	
91.	Контрольная работа №5	1	1		Контрольная работа;	20.01.2023	
92.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Устный опрос;	23.01.2023	
93.	Формулы сокращённого умножения: квадрат	1			Устный опрос;	24.01.2023	

	суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений						
94.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Диктант	25.01.2023	
95.	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1			Устный опрос;	26.01.2023	

96.	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Устный опрос;	27.01.2023	
97.	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Тестирование;	30.01.2023	
98.	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность</p>	1			Устный опрос;	31.01.2023	

	кубов двух выражений						
99.	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Письменный контроль;	01.02.2023	
100	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений</p>	1			Устный опрос;	02.02.2023	
101	<p>Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы</p>	1			Устный опрос;	03.02.2023	

	двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений						
102	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	06.02.2023	
103	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Тестирование;	07.02.2023	
104	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	08.02.2023	
105	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Устный опрос;	09.02.2023	
106	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки	1			Тестирование;	10.02.2023	
107	Контрольная работа №6	1	1		Контрольная работа;	13.02.2023	
108	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Устный опрос;	14.02.2023	
109	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Устный опрос;	15.02.2023	
110	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа.	1			Письменный контроль;	16.02.2023	

111	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	17.02.2023	
112	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	20.02.2023	
113	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	21.02.2023	
114	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Тестирование	22.02.2023	

115	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	24.02.2023	
116	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида	1			Устный опрос;	27.02.2023	
117	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Устный опрос;	28.02.2023	
118.	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Письменный контроль;	01.03.2023	
119.	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1			Устный опрос;	02.03.2023	
120.	Контрольная работа №7	1	1		Контрольная работа	03.03.2023	
121	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	06.03.2023	
122	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	07.03.2023	
123.	Линейная функция, её свойства	1			Письменный контроль;	09.03.2023	

124	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	10.03.2023	
125	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	13.03.2023	
126	Линейная функция, её свойства	1			Устный опрос;	14.03.2023	
127	Линейная функция, её свойства	1			Письменный контроль;	15.03.2023	
128.	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	16.03.2023	
129	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	17.03.2023	
130.	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	20.03.2023	
131.	График линейной функции. График функции $y = x $. Кусочно-заданные функции	1			Устный опрос;	21.03.2023	
132.	Контрольная работа №8	1	1		Контрольная работа	22.03.2023	
133	Уравнение с двумя переменными	1			Тестирование;	23.03.2023	
134	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	24.03.2023	
135.	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	03.04.2023	
136	Уравнение с двумя переменными	1			Письменный контроль;	04.04.2023	
137	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	05.04.2023	

138	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	06.04.2023	
139	Уравнение с двумя переменными	1			Устный опрос;	07.04.2023	
140	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Письменный контроль;	10.04.2023	
141	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	11.04.2023	
142	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений	1			Устный опрос;	12.04.2023	

	<p>с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>						
143	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Диктант	13.04.2023	
144	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Устный опрос;	14.04.2023	

145	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	17.04.2023	
146	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	18.04.2023	
147	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений	1			Письменный контроль;	19.04.2023	

	с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации						
148	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	20.04.2023	
149	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1			Устный опрос;	21.04.2023	
150	График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя	1			Устный опрос;	24.04.2023	

	<p>переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>						
151	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации</p>	1			Практическая работа	25.04.2023	
152	<p>График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений</p>	1			Устный опрос;	26.04.2023	

	с двумя переменными как модель реальной ситуации						
153	Контрольная работа №9	1	1		Контрольная работа	27.04.2023	
154	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	28.04.2023	
155	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	02.05.2023	
156	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	03.05.2023	
157	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	04.05.2023	
158	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	05.05.2023	
159	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	08.05.2023	
160	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	10.05.2023	
161	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	11.05.2023	
162	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	12.05.2023	
163	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	15.05.2023	
164	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	16.05.2023	
165	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	17.05.2023	
166	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	18.05.2023	
167	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	22.05.2023	
168	Итоговая контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	23.05.2023	
169	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	24.05.2023	
170	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1			Устный опрос;	25.05.2023	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	13	0			

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля	Дата изучения	
		всего	контрольн ые работы	практичес кие работы		План	Фак т
1	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>Функции</i>	1			Устный опрос;	01.09.2022	
2	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>ФСУ</i>	1			Устный опрос;	02.09.2022	
3	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>Системы уравнений</i>	1			Устный опрос;	05.09.2022	
4	Входная контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	06.09.2022	
5	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>Множество действительных чисел.</i>	1			Устный опрос;	07.09.2022	
6	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>Множество действительных чисел.</i>	1			Устный опрос;	08.09.2022	
7	Числовые неравенства.	1			Тестирование;	09.09.2022	

	Свойства числовых неравенств. Доказательство неравенств. <i>Множество действительных чисел.</i>						
8	Контрольная работа №1	1	1		Контрольная работа;	12.09.2022	
9	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Устный опрос;	13.09.2022	
10	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Устный опрос;	14.09.2022	
11	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1			Устный опрос;	15.09.2022	
12	Неравенство с переменной.	1			Тестирование;	16.09.2022	

	<p>Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</p>						
13	<p>Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</p>	1			Устный опрос;	19.09.2022	
14	<p>Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</p>	1			Устный опрос;	20.09.2022	
15	<p>Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</p>	1			Тестирование;	21.09.2022	

16	<p>Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие</p>	1			Письменный контроль;	22.09.2022	
17	<p>Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие</p>	1			Устный опрос;	23.09.2022	
18	<p>Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие</p>	1			Устный опрос;	26.09.2022	
19	<p>Всероссийская проверочная работа</p>	1	1		Контрольная работа;	27.09.2022	
20	<p>Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие</p>	1			Устный опрос;	28.09.2022	

21	<p>Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие</p>	1			Устный опрос;	29.09.2022	
22	<p>Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	1			Тестирование;	30.09.2022	
23	<p>Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	1			Устный опрос;	03.10.2022	

24	<p>Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	1			Устный опрос;	04.10.2022	
25	<p>Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной</p>	1			Письменный контроль;	05.10.2022	
26	<p>Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной.</p>	1			Устный опрос;	06.10.2022	

	Системы линейных неравенств с одной переменной						
27	Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Тестирование;	07.10.2022	07.1 0.20 22
28	Числовые промежутки. Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос;	10.10.2022	10.1 0.20 22
29	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос;	11.10.2022	11.1 0.20 22
30	Решение текстовых задач с помощью линейных	1			Устный опрос;	12.10.2022	12.1 0.20 22

	неравенств с одной переменной						
31	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос;	13.10.2022	13.10.2022
32	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			Письменный контроль;	14.10.2022	14.10.2022
33	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1			Устный опрос;	17.10.2022	17.10.2022
34	Контрольная работа №2	1	1		Контрольная работа;	18.10.2022	18.10.2022
35	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами	1			Устный опрос;	19.10.2022	19.10.2022
36	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами	1			Устный опрос;	20.10.2022	20.10.2022

37	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами	1			Устный опрос;	21.10.2022	21.10.2022
38	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами	1			Письменный контроль;	24.10.2022	24.10.2022
39	Сравнение иррациональных чисел	1			Устный опрос;	25.10.2022	25.10.2022
40	Сравнение иррациональных чисел	1			Устный опрос;	26.10.2022	26.10.2022
41	Сравнение иррациональных чисел	1			Тестирование;	27.10.2022	27.10.2022
42	Сравнение иррациональных чисел	1			Устный опрос;	28.10.2022	28.10.2022
43	Множество действительных чисел. Представления о	1			Устный опрос;	07.11.2022	07.11.2022

	расширениях числовых множеств						
44	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			Устный опрос;	08.11.2022	08.11.2022
45	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1			Тестирование;	09.11.2022	09.11.2022
46	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	10.11.2022	10.11.2022
47	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	11.11.2022	11.11.2022
48	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			Тестирование;	14.11.2022	14.11.2022
49	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	15.11.2022	15.11.2022

50	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	16.11.2022	16.1 1.20 22
51	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	17.11.2022	17.1 1.20 22
52	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			Письменный контроль;	18.11.2022	18.1 1.20 22
53	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1			Устный опрос;	21.11.2022	21.1 1.20 22
54	Контрольная работа №3	1	1		Контрольная работа;	22.11.2022	22.1 1.20 22
55	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос;	23.11.2022	23.1 1.20 22
56	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос;	24.11.2022	24.1 1.20 22
57	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	1			Устный опрос;	25.11.2022	25.1 1.20 22

58	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения	1			Письменный контроль;	28.11.2022	28.11.2022
59	Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета	1			Устный опрос;	29.11.2022	29.11.2022
60	Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета	1			Устный опрос;	30.11.2022	30.11.2022
61	Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета	1			Тестирование;	01.12.2022	01.12.2022
62	Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета	1			Устный опрос;	02.12.2022	02.12.2022
63	Контрольная работа №4	1	1		Контрольная работа;	05.12.2022	05.12.2022
64	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений,	1			Устный опрос;	06.12.2022	06.12.2022

	содержащих знак модуля. <i>Теорема Безу</i>						
65	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. <i>Теорема Безу</i>	1			Устный опрос;	07.12.2022	07.12.2022
66	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. <i>Теорема Безу</i>	1			Устный опрос;	08.12.2022	08.12.2022
67	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к	1			Письменный контроль;	09.12.2022	09.12.2022

	<p>квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. <i>Теорема Безу</i></p>						
68	<p>Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение квадратных уравнений с параметрами. Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля. <i>Теорема Безу</i></p>	1			Устный опрос;	12.12.2022	12.1 2.20 22
69	<p>Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p>	1			Устный опрос;	13.12.2022	13.1 2.20 22
70	<p>Уравнение как математическая</p>	1			Устный опрос;	14.12.2022	14.1 2.20 22

	<p>модель реальной ситуации.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p>						
71	<p>Уравнение как математическая модель реальной ситуации.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	1			Письменный контроль;	15.12.2022	
72	<p>Уравнение как математическая модель реальной ситуации.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.</p>	1			Устный опрос;	16.12.2022	
73.	<p>Уравнение как математическая модель реальной ситуации.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений</p>	1			Устный опрос;	19.12.2022	
74.	Контрольная работа №5	1	1		Контрольная работа;	20.12.2022	
75.	<p>Рациональные выражения.</p> <p>Тождественные преобразования рациональных выражений</p>	1			Устный опрос;	21.12.2022	
76.	<p>Рациональные выражения.</p> <p>Тождественные преобразования рациональных выражений</p>	1			Устный опрос;	22.12.2022	

77.	Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Устный опрос;	23.12.2022	
78.	Полугодовая контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	26.12.2022	
79.	Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений	1			Устный опрос;	27.12.2022	
80.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражения	1			Устный опрос;	28.12.2022	
81.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражения	1			Устный опрос;	29.12.2022	
82.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражения	1			Устный опрос;	09.01.2023	
83.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражения	1			Устный опрос;	10.01.2023	

84.	Контрольная работа №6	1	1		Контрольная работа;	11.01.2023	
85.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1			Устный опрос;	12.01.2023	
86.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1			Устный опрос;	13.01.2023	
87.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1			Тестирование;	16.01.2023	
88.	Основное свойство алгебраической	1			Устный опрос;	17.01.2023	

	<p>дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень</p>						
89.	<p>Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень</p>	1			Устный опрос;	18.01.2023	
90.	<p>Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень</p>	1			Письменный контроль;	19.01.2023	
91.	<p>Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей.</p>	1			Устный опрос;	20.01.2023	

	Возведение алгебраической дроби в степень						
92.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1			Устный опрос;	23.01.2023	
93.	Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень	1			Устный опрос;	24.01.2023	
94.	Контрольная работа №7	1			Контрольная работа;	25.01.2023	
95.	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом	1			Устный опрос;	26.01.2023	

	замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
96.	Дробно- рациональные уравнения. Решение дробно- рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно- рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос;	27.01.2023	
97.	Дробно- рациональные уравнения. Решение дробно- рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение	1			Тестирование;	30.01.2023	

	дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
98.	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос;	31.01.2023	
99.	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным	1			Письменный контроль;	01.02.2023	

	или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
100	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			Устный опрос;	02.02.2023	

101	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>	1			Устный опрос;	03.02.2023	
102	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений</p>	1			Устный опрос;	06.02.2023	

	методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
103	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			Тестирование;	07.02.2023	
104	Дробно-рациональные уравнения.	1			Устный опрос;	08.02.2023	

	<p>Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной.</p> <p>Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>						
105	<p>Дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям.</p> <p>Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной.</p> <p>Решение текстовых задач</p>	1			Устный опрос;	09.02.2023	

	с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
106	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1			Тестирование;	10.02.2023	
107	Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений,	1			Устный опрос;	13.02.2023	

	<p>сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>					
108	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений.</p>	1			Устный опрос;	14.02.2023

	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
109	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>	1			Устный опрос;	15.02.2023	
110	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным</p>	1			Письменный контроль;	16.02.2023	

	<p>уравнениям. Решение дробно- рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>						
111	<p>Дробно- рациональные уравнения. Решение дробно- рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно- рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно- рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с</p>	1			Устный опрос;	17.02.2023	

	двумя переменными						
112	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными</p>	1			Устный опрос;	20.02.2023	
113	<p>Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение дробно-</p>	1			Устный опрос;	21.02.2023	

	рациональных уравнений методом замены переменной. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными						
114	Контрольная работа №8	1	1		Контрольная работа;	22.02.2023	
115	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции	1			Устный опрос;	24.02.2023	
116	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции	1			Устный опрос;	27.02.2023	
117	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции	1			Устный опрос;	28.02.2023	
118.	Область определения и множество значений функции. Способы задания	1			Письменный контроль;	01.03.2023	

	функций. График функции						
119.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Устный опрос;	02.03.2023	
120.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Устный опрос;	03.03.2023	
121	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Устный опрос;	06.03.2023	
122	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Устный опрос;	07.03.2023	
123.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1			Письменный контроль;	09.03.2023	
124	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.	1			Устный опрос;	10.03.2023	

	Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства						
125	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства	1			Устный опрос;	13.03.2023	
126	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства	1			Устный опрос;	14.03.2023	
127	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = k/x$, $y = \sqrt{x}$ и их свойства	1			Письменный контроль;	15.03.2023	
128.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y =$	1			Устный опрос;	16.03.2023	

	$=k/x, y = \sqrt{x}$ и их свойства						
129	Контрольная работа №9	1	1		Контрольная работа;	17.03.2023	
130.	Степень с целым показателем и её свойства	1			Устный опрос;	20.03.2023	
131.	Степень с целым показателем и её свойства	1			Устный опрос;	21.03.2023	
132.	Степень с целым показателем и её свойства	1			Устный опрос;	22.03.2023	
133	Степень с целым показателем и её свойства	1			Тестирование;	23.03.2023	
134	Степень с целым показателем и её свойства	1			Устный опрос;	24.03.2023	
135.	Степень с целым показателем и её свойства	1			Устный опрос;	03.04.2023	
136	Степень с целым показателем и её свойства	1			Письменный контроль;	04.04.2023	
137	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			Устный опрос;	05.04.2023	
138	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			Устный опрос;	06.04.2023	
139	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			Устный опрос;	07.04.2023	
140	Стандартный вид числа. Размеры объектов	1			Письменный контроль;	10.04.2023	

	окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире						
141	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			Устный опрос;	11.04.2023	
142	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1			Устный опрос;	12.04.2023	
143	Контрольная работа №10	1	1		Контрольная работа;	13.04.2023	
144	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Устный опрос;	14.04.2023	
145	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Устный опрос;	17.04.2023	
146	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Устный опрос;	18.04.2023	
147	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Письменный контроль;	19.04.2023	
148	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю	1			Устный опрос;	20.04.2023	

	натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю						
149	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Устный опрос;	21.04.2023	
150	Деление с остатком. Сравнения целых чисел по модулю натурального числа. Свойства сравнений по модулю. Остатки суммы и произведения по данному модулю	1			Устный опрос;	24.04.2023	
151	Контрольная работа №11	1	1		Контрольная работа;	25.04.2023	
152	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	26.04.2023	
153	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	27.04.2023	
154	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	28.04.2023	
155	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	02.05.2023	
156	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	03.05.2023	
157	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	04.05.2023	
158	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	05.05.2023	
159	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	08.05.2023	

160	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	10.05.2023	
161	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	11.05.2023	
162	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	12.05.2023	
163	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	15.05.2023	
164	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1	1		Контрольная работа;	16.05.2023	
165	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	17.05.2023	
166	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	18.05.2023	
167	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	22.05.2023	
168	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	23.05.2023	
169	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	24.05.2023	
170	Повторение основных понятий и методов курсов 7 и 8 классов, обобщение знаний	1			Устный опрос;	25.05.2023	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		170	14	0			

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Виды, формы контроля	Дата изучения	
		всего	контрольные работы	практич еские работы		План	Фак т
1	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1	0	0	Уст ный опро с;	01.09.2022	
2	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1	0	0	Уст ный опро с;	05.09.2022	
3	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции	1	0	0	Письмен ный контрол ь;	06.09.2022	
4	Функция. Свойства функций: нули	1	0	0	Письменн	07.09.2022	

	функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции				ый контроль;		
5	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	0	0	Устный опрос;	08.09.2022	
6	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	0	0	Устный опрос;	12.09.2022	
7	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	0	0	Устный опрос;	13.09.2022	
8	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	0	0	Устный опрос;	14.09.2022	
9	Построение графиков функций с помощью преобразований	1	0	0	Письменный контроль;	15.09.2022	
10	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	0	0	Устный опрос;	19.09.2022	
11	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного	1	0	0	Письменный	20.09.2022	

	трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители				контроль;		
12	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	0	0	Устный опрос;	21.09.2022	
13	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	0	1	Практическая работа;	22.09.2022	
14	Квадратичная функция и её свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1	0	0	Устный опрос;	26.09.2022	
15	Квадратичная функция и её свойства. Парабола,	1	0	0	Устный	27.09.2022	

	<p>координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Построение графика квадратичной функции.</p> <p>Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.</p> <p>Использование свойств квадратичной функции для решения задач</p>				опрос;		
16	<p>Квадратичная функция и её свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Построение графика квадратичной функции.</p> <p>Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.</p> <p>Использование свойств квадратичной функции для решения задач</p>	1	0	0	Письменный контроль;	28.09.2022	
17	<p>Квадратичная функция и её свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.</p> <p>Построение графика квадратичной функции.</p>	1	0	0	Письменный контроль;	29.09.2022	

	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач						
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	0	0	Устный опрос;	03.10.2022	
19	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	0	0	Письменный контроль;	04.10.2022	
20	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	0	0	Устный опрос;	05.10.2022	
21	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1	0	0	Письменный контроль;	06.10.2022	
22	Входная контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;	10.10.2022	
23	Графики функций: $y = \sqrt[3]{x}$; $y = x $	1	0	0	Устный опрос;	11.10.2022	
24	Графики функций: $y = \sqrt[3]{x}$; $y = x $	1	0	1	Практическая работа;	12.10.2022	

25	Всероссийская контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;	13.10.2022	
26	Контрольная работа №1	1	1	0	Контрольная работа;	17.10.2022	
27	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	0	0	Устный опрос;	18.10.2022	
28	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	0	0	Письменный контроль;	19.10.2022	
29	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	0	0	Письменный контроль;	20.10.2022	
30	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	0	0	Письменный контроль;	24.10.2022	
31	Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля	1	0	0	Устный опрос;	25.10.2022	

32	Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля	1	0	0	Письменный контроль;	26.10.2022	
33	Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля	1	0	1	Практическая работа;	27.10.2022	
34	Квадратные неравенства с одной переменной. Решение неравенств графическим методом и методом интервалов. Неравенства, содержащие знак модуля	1	0	0	Письменный контроль;	07.11.2022	
35	Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1	0	0	Устный опрос;	08.11.2022	
36	Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	09.11.2022	
37	Системы неравенств с одной переменной.	1	0	1	Практическая	10.11.2022	

	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств				ая работа;		
38	Системы неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	14.11.2022	
39	Неравенство с двумя переменными и. Решение неравенства с двумя переменными и. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными	1	0	0	Устный опрос;	15.11.2022	
40	Неравенство с двумя переменными и. Решение неравенства с двумя переменными и. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными	1	0	0	Письменный контроль;	16.11.2022	
41	Неравенство с двумя переменными и. Решение неравенства с двумя	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	17.11.2022	

	<p>переменным и. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными</p>						
42	<p>Неравенство с двумя переменным и. Решение неравенства с двумя переменным и. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными</p>	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	21.11.2022	
43	<p>Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней</p>	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	22.11.2022	
44	<p>Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней</p>	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	23.11.2022	

45	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1	0	1	Практическая работа;	24.11.2022	
46	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1	0	0	Письменный контроль;	28.11.2022	
47	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	29.11.2022	
48	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	30.11.2022	
49	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	01.12.2022	
50	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	02.12.2022	
51	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	1	Устный опрос; Письменный контроль; Практическая	05.12.2022	

					кая работа;		
52	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	0	0	Письменный контроль;	06.12.2022	
53	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	0	0	Письменный контроль;	07.12.2022	
54	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	0	0	Устный опрос; Тестирование;	08.12.2022	

55	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	0	0	Письменный контроль;	12.12.2022	
56	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	0	1	Практическая работа;	13.12.2022	
57	Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	14.12.2022	

	переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации						
58	Полугодовая контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;	15.12.2022	
59	Система нелинейных уравнений с параметром	1	0	0	Устный опрос;	19.12.2022	
60	Система нелинейных уравнений с параметром	1	0	0	Письменный контроль; Диктант;	20.12.2022	
61	Система нелинейных уравнений с параметром	1	0	0	Письменный контроль;	21.12.2022	
62	Система нелинейных уравнений с параметром	1	0	1	Практическая работа;	22.12.2022	
63	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	0	0	Устный опрос;	26.12.2022	
64	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	0	0	Письменный контроль;	27.12.2022	

65	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	28.12.2022	
66	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	0	0	Устный опрос; Тестирование;	29.12.2022	
67	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1	0	0	Тестирование;	09.01.2023	
68	Контрольная работа №2	1	1	0	Контрольная работа;	10.01.2023	
69	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1	0	0	Устный опрос;	11.01.2023	
70	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность.	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	12.01.2023	

	<p>Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный</p>						
71	<p>Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниче нная последова тельность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный</p>	1	0	0	Письменн ый контрол ь;	16.01.2023	
72	<p>Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниче нная последова тельность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы</p>	1	0	0	Тестирован ие;	17.01.2023	

	п-го члена, рекуррентный						
73.	<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Формулы п-го члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Формулы суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий</p>	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	18.01.2023	
74.	<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Формулы п-го члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Формулы суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий</p>	1	0	0	Устный опрос;	19.01.2023	
75.	<p>Арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Формулы п-го члена</p>	1	0	1	Практическая работа;	23.01.2023	

	арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий						
76.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1	0	0	Тестирование;	24.01.2023	
77.	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1	0	0	Письменный контроль;	27.01.2023	
78.	Контрольная работа №3	1	1	0	Контрольная работа;	25.01.2023	

79.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	0	0	Устный опрос;	26.01.2023	
80.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	0	0	Письменный контроль;	30.01.2023	
81.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	0	0	Письменный контроль;	31.01.2023	
82.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	0	0	Письменный контроль;	01.02.2023	
83.	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1	0	0	Письменный контроль;	02.02.2023	
84.	Контрольная работа №4	1	1	0	Контрольная работа;	06.02.2023	
85.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	Устный опрос;	07.02.2023	
86.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	08.02.2023	

87.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	Письменный контроль;	09.02.2023	
88.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	Письменный контроль;	13.02.2023	
89.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	1	Практическая работа;	14.02.2023	
90.	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	0	0	Тестирование;	15.02.2023	
91.	Метод математической индукции. Простейшие примеры	1	0	0	Устный опрос;	16.02.2023	
92.	Метод математической индукции. Простейшие примеры	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	20.02.2023	

93.	Метод математической индукции. Простейшие примеры	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль;	21.02.2023	
94.	Метод математической индукции. Простейшие примеры	1	0	0	Устный опрос; Письменный контроль; Тестирование;	22.02.2023	
95.	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства	1	0	0	Устный опрос;	23.02.2023	
96.	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства	1	0	0	Письменный контроль;	27.02.2023	
97.	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства	1	0	0	Письменный контроль;	28.02.2023	
98.	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Степень с рациональным показателем и её свойства	1	0	0	Диктант;	01.03.2023	
99.	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	0	Устный опрос;	02.03.2023	

100	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	0	Письменный контроль;	06.03.2023	
101	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	0	Тестирование;	07.03.2023	
102	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	0	Тестирование;	09.03.2023	
103	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования	1	0	0	Письменный контроль;	13.03.2023	

	выражений, содержащих степень с рациональным показателем						
104	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	1	Практическ ая работа;	14.03.2023	
105	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1	0	0	Письменн ый контрол ь;	15.03.2023	
106	Контрольная работа №5	1	1	0	Контроль ная работа;	16.03.2023	
107	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление,	1	0	0	Уст ный опро с;	20.03.2023	

	приближение, оценка)						
108	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)	1	0	0	Устный опрос;	21.03.2023	
109	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)	1	0	0	Тестирование;	22.03.2023	
110	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)	1	0	0	Письменный контроль;	23.03.2023	
111	Числа и вычисления (запись,	1	0	0	Письменный	03.04.2023	

	сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)				контрол ь;		
112	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка)	1	0	1	Практическ ая работа;	04.04.2023	
113	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Уст ный опро с;	05.04.2023	
114	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Письменн ый контрол ь;	06.04.2023	
115	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Письменн ый контрол ь;	10.04.2023	
116	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим	1	0	1	Практическ ая работа;	11.04.2023	

	и алгебраическим способами)						
117	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Письменный контроль;	12.04.2023	
118.	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Тестирование;	13.04.2023	
119.	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Зачет;	17.04.2023	
120.	Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1	0	0	Письменный контроль;	18.04.2023	
121	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Устный опрос;	19.04.2023	
122	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Письменный контроль;	20.04.2023	
123.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Тестирование;	24.04.2023	
124	Алгебраические выражения	1	0	0	Письменный	25.04.2023	

	(преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)				ый контроль;		
125	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Устный опрос;	26.04.2023	
126	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Диктант;	27.04.2023	
127	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Письменный контроль;	03.05.2023	
128.	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	1	0	0	Письменный контроль;	04.05.2023	
129	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	0	Устный опрос;	11.05.2023	
130.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	0	Письменный контроль;	15.05.2023	
131.	Функции (построение, свойства изученных функций;	1	0	0	Письменный	16.05.2023	

	графическое решение уравнений и их систем)				контроль;		
132.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	0	Письменный контроль;	17.05.2023	
133	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	0	Письменный контроль;	18.05.2023	
134	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	1	Практическая работа;	22.05.2023	
135.	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	1	0	0	Тестирование;	23.05.2023	
136	Промежуточная аттестация. Комплексная контрольная работа	1	1	0	Контрольная работа;	24.05.2023	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	9	14			

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

7 КЛАСС: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 7 класс, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение» ;

8 КЛАСС: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 8 класс, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение» ;

9 КЛАСС: Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С.; под редакцией Подольского В.Е., Алгебра, 9 класс, Общество с ограниченной ответственностью «Издательский центр ВЕНТАНА-ГРАФ»; Акционерное общество «Издательство Просвещение» ;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

7 КЛАСС

8 КЛАСС: Алгебра. 8 класс. Углублённое изучение. Самостоятельные и контрольные работы. ФГОС, Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Рабинович Е.М., Якир М. С. - М.: ВентанаГраф, 2016.

Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по геометрии для 7 класса.- Х., Гимназия, 2010.

Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2011.

Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.

Коликов А.Ф., Коликов А.В. Изобретательность в вычислениях. – М.: Дрофа, 2009.

Математика в формулах. 5-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.

Петров В.А. Математика. 5-11 классы. Прикладные задачи. – М.: Дрофа, 2010.

Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. – М.: Дрофа, 2010.

Гусев В.А. Сборник задач по геометрии: 5-9 классы. – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2014.

CD-ROM «Математика. 5-11 классы»

CD-ROM «Интерактивная математика». 5-9 классы.

9 КЛАСС

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

7 КЛАСС: <https://math7-vpr.sdangia.ru/>

8 КЛАСС: <https://oge.sdangia.ru>

9 КЛАСС: <https://math100.ru>

УЧЕБНОЕ

ОБОРУДОВАНИЕ

7 КЛАСС Справочники, таблицы

8 КЛАСС Справочники, таблицы

9 КЛАСС Справочники, таблицы

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

7 КЛАСС

8 КЛАСС

9 КЛАСС

ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Основная идея образования заключается в том, что образование здесь должно стать более индивидуализированным, функциональным и эффективным. Этим и объясняется выбор вышеперечисленных методов обучения.

Словесные методы

К словесным методам обучения относятся рассказ, лекция, беседа и др. В процессе их применения учитель посредством слова излагает, объясняет учебный материал, а ученики посредством слушания, запоминания и осмысления активно его воспринимают и усваивают.

Наглядные методы

Наглядные методы обучения можно подразделить на две группы: методы иллюстраций и демонстраций.

Индукция

Переход от частного к общему, от единичных фактов, установленных с помощью наблюдения и опыта, к обобщениям является закономерностью познания. Неотъемлемой логической формой такого перехода является индукция, представляющая собой метод рассуждений от частного к общему, вывод заключения из частных посылок.

Дедукция

Дедуктивный метод способствует более быстрому прохождению учебного материала, активнее развивается абстрактное мышление. Применение его полезно при изучении теоретического материала, при решении задач, требующих выявления следствий из некоторых более общих положений.

Репродуктивные методы. Репродуктивный характер мышления предполагает активное восприятие и запоминание сообщаемой информации. Применение этих методов невозможно без использования словесных, наглядных методов, которые являются как бы материальной основой этих методов.

Проблемно-поисковые методы применяются в проблемном обучении. При этом учитель использует такие приемы: создает проблемную ситуацию (ставит вопрос, предлагает задачу), организует коллективное обсуждение возможных подходов к разрешению проблемной ситуации, подтверждает правильность выводов, выдвигает готовое проблемное задание.

Методы самостоятельной работы выделяются на основе оценки меры самостоятельности учеников в выполнении учебной деятельности. Самостоятельная работа выполняется как по заданию учителя, так и по собственной инициативе ученика.

Методы устного контроля. Устный контроль осуществляется путем индивидуального и фронтального опроса. При индивидуальном опросе учитель ставит перед учеником несколько вопросов, отвечая на которые он показывает уровень усвоения учебного материала. При фронтальном опросе учитель подбирает серию логически связанных между собой вопросов и ставит их перед всем классом, вызывая для краткого ответа тех или иных учеников.

Методы письменного контроля. В процессе обучения эти методы предполагают проведения письменных контрольных работ, диктантов, письменных зачетов и пр. Письменные работы могут быть как кратковременными, проводимыми в течение 15-20 минут, так и занимающими весь урок.

Также с целью повышения активности обучающихся на уроке используются различные **приемы**. В процессе обучения приёмы играют важную роль, поскольку они побуждают учащихся к активному участию в освоении учебного материала: постановка вопросов при изложении учебной информации, включение в него отдельных практических упражнений, ситуационных задач, обращение к наглядным и техническим средствам, побуждение к ведению записей. К таким приёмам относят: дидактические игры, логические задачи, упражнения на сравнение и обобщение, самостоятельные работы и т.д.

Диктанты - хорошо известная форма контроля знаний. Учитель сам или с помощью звукозаписи задаёт вопросы; учащиеся записывают под номерами краткие ответы на них.

Работа с тренажерами. Повышение качества знаний обучающихся немислимо без хорошо отработанных навыков.

Моделирование - один из наиболее удачных приемов для развития мыслительной деятельности школьников. При правильном построении оно достаточно конкретно, легко воспринимается зрительно, полностью отражает внутренние связи и количественные отношения.

Тестовые задания имеют целью эффективный контроль за знаниями, умениями и навыками учащихся. Они позволяют учителю своевременно обнаружить пробелы в усвоении той или иной темы, чтобы в дальнейшем продумать виды работ для восполнения этих пробелов в знаниях учащихся.

Для реализации познавательной и творческой активности школьника в учебном процессе используются современные **образовательные технологии**, дающие возможность повышать качество образования, более эффективно использовать учебное время и снижать долю репродуктивной деятельности учащихся за счет снижения времени, отведенного на выполнение домашнего задания.

Технология проектных методов обучения. Работа по данной методике дает возможность развивать индивидуальные творческие способности учащихся, более осознанно подходить к профессиональному и социальному самоопределению.

Технология исследовательских методов в обучении дает возможность учащимся самостоятельно пополнять свои знания, глубоко вникать в изучаемую проблему и предполагать пути ее решения, что важно при формировании мировоззрения. Это важно для определения индивидуальной траектории развития каждого школьника.

Технология использования в обучении игровых методов. Это могут быть ролевые, деловые и другие виды обучающих игр. Эта технология обеспечивает расширение кругозора, развитие познавательной деятельности, формирование определенных умений и навыков, необходимых в практической деятельности, развитие общеучебных умений и навыков.

Технология обучения в сотрудничестве (командная, групповая работа). Сотрудничество трактуется как идея совместной развивающей деятельности взрослых и детей, Суть индивидуального подхода в том, чтобы идти не от учебного предмета, а от ребенка к предмету, идти от тех возможностей, которыми располагает ребенок, применять психолого-педагогические диагностики личности.

Информационно-коммуникационные технологии. На сегодняшний день информационно – коммуникационные технологии занимают всё большее и большее место в образовательном процессе. Главным преимуществом этих технологий является наглядность, так как большая

доля информации усваивается с помощью зрительной памяти, и воздействие на неё очень важно в обучении. Информационные технологии помогают сделать процесс обучения творческим и ориентированным на учащегося. ИКТ использую на уроках, применяя образовательные и обучающие программы, создаю к урокам презентации, использую мультимедийное оборудование для показа видео по различным темам разделов курса начальной школы.

Контроль за результатами обучения проводится в форме самостоятельной работы на 15 -20 минут с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала; содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса.

Оценочный материал

Учитель, опираясь на эти рекомендации, оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

1. Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой по математике для средней школы. При проверке усвоения этого материала следует выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

2. Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике в средней школе письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения (их полноту, глубину, прочность, использование в различных ситуациях). Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

3. Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты:

Погрешность считается *ошибкой*, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний, умений или об отсутствии знаний, не считающихся в соответствии с программой основными. Недочетами также являются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах – как недочет.

4. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а устное изложение и письменная запись ответа математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

5. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т.е. за ответ выставляется одна из отметок: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»), 1 («плохо»).

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается *отметкой «5»*, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- - возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается *отметкой «4»*, если удовлетворяет в основном, требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено элементарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, недостаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником, большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Контроль за результатами обучения осуществляется через использование следующих видов: входной, текущий, промежуточный, итоговый. При этом используются различные формы контроля: контрольная работа, самостоятельная работа, тест, проекты, исследовательские работы.

Критерии оценивания контрольных работ.

Баллы	Степень выполнения заданий
	Выполнено не менее 20 % предложенных заданий
	Выполнено не менее 30 % предложенных заданий
	Выполнено не менее 40 % предложенных заданий
	Выполнено не менее 70 % предложенных заданий
	Выполнено не менее 90 % предложенных заданий

демонстрационный вариант

1. Задайте с помощью перечисления элементов множество

$$A = \{x \mid x \in Z, (x - 2)(x + 3,5)(x + 7) = 0\}.$$

2. Запишите все подмножества множества делителей числа 7.

3. Какие из приведенных утверждений являются верными:

1) $\{7,9\} \cap \{9\} = \{9\}$; 2) $1 \subset \{1,7\}$; 3) $\{\emptyset \subset \{1,7\}\}$; 4) $\emptyset \subset \{1,7\}$?

4. Какие из приведенных утверждений являются верными:

1) $\{7,9\} \cap \{9\} = \{9\}$; 4) $\{7,9\} \cup \emptyset = \{7,9\}$;
2) $\{7,9\} \cap \{9\} = \{7,9\}$; 5) $\{7,9\} \cup \{9\} = \{7,9\}$;
3) $\{7,9\} \cap \emptyset = \{7,9\}$; 6) $\{7,9\} \setminus \{7\} = \{9\}$?

5. На фирме работает 29 человек. Из них 15 человек знают немецкий язык, 21-английский и 8 человек знают оба языка. Сколько работников фирмы не знают ни одного из этих языков?

6. Докажите, что множества $A = \{x \mid x = 8k - 3, k \in Z\}$ и $B = \{x \mid x = 8n + 5, n \in Z\}$ равны.

7. Докажите, множество чисел вида $\frac{1}{2n}$, где $n \in N$, счетно.

8. Множество A содержит 25 элементов. Каких подмножеств этого множества больше: с четным количеством элементов или с нечетным количеством элементов?

Контрольная работа №2

демонстрационный вариант

1. Дано: Оцените значение выражения:

$2 < a < 7$ $3 < b < 4$ Оцените значение выражения:

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

2. Найдите множество решений неравенства:

1) $3x - 5(6 - x) \geq 6 + 7(x - 4)$;

2) $(x - 9)(x + 3) \leq 9 + (x - 3)^2$;

3) $\frac{x+4}{4} - \frac{x-3}{7} < \frac{x+8}{14}$.

3. Решите систему неравенств $\{(6x - 8) > -3(x - 2) \text{ и } 4(x + 5) \geq 9x - 7\}$

4. Решите неравенство:

1) $|x^2 - 64| > 0$ 2) $|4x - 12| \leq 8$ 3) $|7x - 5| \geq 3x + 1$

5. Постройте график функции $y = |2x - 4| + x$

6. Решите уравнение $|x - 1| + |x + 7| = 8$

7. Для каждого значения параметра a решите неравенство

$(a - 9)^2 x \leq a^2 - 81$

Контрольная работа №3

демонстрационный вариант

1. Решите графически уравнение $x^2 + 3x + 2 = 0$.

2. Упростите выражение:

1) $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$; 2) $(a - 2\sqrt{(3a + 3)}) / (a - 3)$.

3. Сравните числа $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$.

4. Вынесите множитель из- под знака корня:

1) $\sqrt{((5b))^2}$, если $b \leq 0$

2) $\sqrt{((-a))^5}$

3) $\sqrt{((-a))^3 b^6}$, если $b > 0$

5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:

1) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$ 2) $\frac{10}{\sqrt{14}-2}$

6. Внесите множитель под знак корня:

1) $ab\sqrt{-a}$, если $b > 0$

2) $(3-x)\sqrt{\frac{1}{x^2-6x+9}}$

7. Упростите выражение

$$\left(\frac{\sqrt{b}}{b-9} - \frac{\sqrt{b}}{b-6\sqrt{b}+9}\right) \frac{(3-\sqrt{b})^2}{2\sqrt{b}} + \frac{3}{\sqrt{b}+3}$$

8. Найдите область определения функции $y = \sqrt{8-x} + \frac{x-4}{2-\sqrt{x}}$

9. Для каждого значения параметра a решите уравнение $(x-7)\sqrt{x+28a} = 0$

Контрольная работа №4

демонстрационный вариант

1. Решите уравнение:

1) $7x^2 - 21 = 0$

2) $5x^2 + 9x = 0$

3) $x^2 + x - 42 = 0$

4) $7x^2 - 2x - 9 = 0$

5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$

6) $16x^2 - 8x + 1 = 0$

2. Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.

3. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения

$$x^2 + 12x + 6 = 0. \text{ Не решая уравнения, найдите значение выражения } x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$$

4. Составьте уравнение, корни которого на 3 больше корней уравнения $x^2 - 5x + 3 = 0$

5. Решите уравнение $|x^2 + 3x - 5| = 2x + 1$.

6. При каких значениях параметра a произведение корней уравнения $x^2 + (a-1)x + a^2 + 3a = 0$ равно 4 ?

Контрольная работа №5

демонстрационный вариант

Разложите на множители квадратный трёхчлен:

1) $x^2 + 10x - 24$;

2) $3x^2 - 11x + 6$.

Решите уравнение:

1) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$;

2) $\frac{x^2 + 5x}{x-1} = \frac{6}{x-1}$.

Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.

Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.

Решите уравнение:

$$\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0.$$

Пассажирский поезд проходит расстояние, равное 120 км, на 1 ч быстрее, чем товарный. Найдите скорость каждого поезда, если скорость товарного поезда на 20 км/ч меньше скорости пассажирского.

Постройте график функции $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

(Доп.)

Сумма квадратов цифр двузначного числа равна 13. Если от этого числа отнять 9, то получится число, записанное теми же цифрами, но в обратном порядке. Найдите исходное число.

Контрольная работа №6

демонстрационный вариант

1. Найдите область определения выражения:

1) $\frac{2-x}{x-8} + \frac{25}{x+11}$; 2) $\frac{17}{|x-10|}$.

2. Сократите дробь:

1) $\frac{18a^9d^7}{12a^{11}d^5}$; 2) $\frac{m^2+10m+25}{25-m^2}$; 3) $\frac{x^3-27}{x^2-5xy-3x+15y}$.

3. Выполните действия:

1) $\frac{x-28}{4x^3} - \frac{5-7x}{x^4}$; 2) $4y - \frac{32y}{3y+8}$; 3) $\frac{a+6}{a-6} \cdot \frac{a^2+36}{a^2-12a+36}$.

4. Упростите выражение $\frac{a+6}{4a+8} + \frac{a+2}{8-4a} + \frac{2a}{a^2-4}$.

5. Постройте график функции $y = \frac{x^2-4x+4}{x-2}$.

6. Известно, что $\frac{x-4y}{y} = 2$. Найдите значение выражения $\frac{x^2-6y^2}{x^2-5xy}$.

7. Найдите все натуральные значения n , при которых является целым числом значение выражения:

1) $\frac{7n+8}{n}$; 2) $\frac{n+3}{n-4}$.

8. Упростите выражение $\frac{1}{1-2x} + \frac{1}{1+2x} + \frac{2}{1+4x^2} + \frac{4}{1+16x^4}$.

Контрольная работа №7

демонстрационный вариант

1. Выполните действия: 1) $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$; 2) $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8)$; 3) $\frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}$; 4) $\frac{5x-10}{x^2+14x+49} \cdot \frac{4x+28}{x-2}$.

2. Представьте в виде дроби выражение: 1) $\left(\frac{2a}{5b}\right)^4$; 2) $\left(-\frac{5m^4}{6n^6}\right)^3$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{x^5}{4y^6}\right)^4 : \left(\frac{x^6}{8y^5}\right)^3$.

4. Упростить выражение: 1) $\frac{x^3-64}{x^2+14x+49} \cdot \frac{x^2-49}{x^2+4x+16} - \frac{77-11x}{x+7}$; 2) $(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}) : \frac{2a}{1-a^2}$

5. Докажите тождество

$$\left(\frac{b^3}{b^2-8b+16} - \frac{b^3}{b-4}\right) : \left(\frac{b^2}{b^2-16} - \frac{b}{b-4}\right) = \frac{b^2+4b}{4-b}$$

6. Известно, что $9x^2 + \frac{25}{x^2} = 226$. Найдите значение выражения $3x - \frac{5}{x}$.

Контрольная работа №8

демонстрационный вариант

1. Решите уравнение.

1) $14/(x^2-49) + x/(x+7) = 1$ 2) $x/(x+9) - 81/(x^2+9x) = 0$

2. Катер проплыл 18 км по течению реки и вернулся обратно, потратив на путь по течению на 48 мин меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

3. Запишите в стандартном виде число:

1) 126000; 2) 0,0035.

4. Представьте в виде степени с основанием а выражение :

1) $a^7 \cdot a^{-6}$ 2) $a^{-10} : [a]^{-13}$

$[(3)(a^9)]^{-2} \cdot a^{20}$

5. Найдите значение выражения:

1) $6^{-2} - (12/5)^{-1}$; 2) $(7^{-8} \cdot 7^{-9}) / 7^{-16}$; 3) $([16]^{-5} \cdot (-64)^{-3}) / [256]^{-4}$.

6. Упростить выражение $:(a^{-1}+6)/(a^{-2}-[10a]^{-1}+25) : (a^{-2}-36)/([5a]^{-1}-25) - 5/(a^{-1}-6)$.

7. Решить графически уравнение: $\frac{8}{x} = x - 7$.

8. Для каждого значения параметра а решите уравнение:

1) $\frac{x+6a}{x-3} = 0$; 2) $\frac{ax-2}{x-1} = a+1$

Контрольная работа №9

демонстрационный вариант

1. Решите уравнение.

1) $14/(x^2-49) + x/(x+7) = 1$ 2) $x/(x+9) - 81/(x^2+9x) = 0$

2. Катер проплыл 18 км по течению реки и вернулся обратно, потратив на путь по течению на 48 мин меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

3. Запишите в стандартном виде число:

1) 126000; 2) 0,0035.

4. Представьте в виде степени с основанием а выражение :

1) $a^7 \cdot a^{-6}$ 2) $a^{-10} : [a]^{-13}$

$[(3)(a^9)]^{-2} \cdot a^{20}$

5. Найдите значение выражения:

1) $6^{-2} - (12/5)^{-1}$; 2) $(7^{-8} \cdot 7^{-9}) / 7^{-16}$; 3) $([16]^{-5} \cdot (-64)^{-3}) / [256]^{-4}$.

6. Упростить выражение :

$$(a^{(-1)+6}) / (a^{(-2)} \cdot [10a]^{(-1)+25}) : (a^{(-2)-36}) / ([5a]^{(-1)-25}) - 5 / (a^{(-1)-6}).$$

7. Решить графически уравнение: $\frac{8}{x} = x - 7$.

8. Для каждого значения параметра a решите уравнение:

$$1) \frac{x + 6a}{x - 3} = 0; \quad 2) \frac{ax - 2}{x - 1} = a + 1$$

Контрольная работа №10

демонстрационный вариант

1. Запишите в стандартном виде число:

1) 245 000; 2) 0,0019.

2. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

1) $a^{-3} \cdot a^5$

2) $a^{-6} : a^{-8}$

3) $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}$

3. Найдите значение выражения:

1) $8^{-2} \cdot \left(\frac{16}{3}\right)^{-1}$;

2) $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}$;

3) $\frac{9^{-5} \cdot 81^{-3}}{(-729)^{-4}}$.

4. Упростить выражение $\frac{b^{-1} + 8}{b^{-2} - 14a^{-1} + 49} : \frac{b^{-2} - 64}{7b^{-1} - 49} \cdot \frac{7}{-b^{-1} - 8}$.

Контрольная работа №11

демонстрационный вариант

1. Натуральные числа a и b таковы, что каждое из чисел $a+12$ и $b-11$ кратно 23. Докажите, что число $a-b$ также кратно 23.

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

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

4. Решите в натуральных числах уравнение $x^2 - 3y = 29$.

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

6. Найдите все натуральные значения n , при которых значение выражения $18^n - 1$ является простым числом.

7. Докажите, что при всех натуральных значениях n значение выражения $5 \cdot 7^{2n+1} + 13 \cdot 25^n$ кратно 24.

8. Чем может быть равным НОД ($a; b$), если $a = 10n + 5, b = 15n + 9$?

Контрольная работа № 1

Демонстрационный вариант

<p>1. Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{2}x^2 + 3x$. Найдите:</p> <p>1) $f(2)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.</p> <p>2. Найдите область определения функции:</p> <p>1) $f(x) = \frac{x^2 + 4}{x^2 - 10x + 24}$;</p> <p>2) $f(x) = \sqrt{x+5} + \frac{6}{x^2 - 4}$.</p> <p>3. Постройте график функции $f(x) = x^2 + 2x - 3$. Используя график, найдите:</p> <p>1) область значений данной функции;</p> <p>2) промежуток возрастания функции;</p> <p>3) множество решений неравенства $f(x) > 0$.</p> <p>4. Постройте график функции:</p> <p>1) $f(x) = \sqrt{x-3}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} - 3$.</p> <p>5. При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $A(-4; 6)$?</p>	<p>1. Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 + 2x$. Найдите:</p> <p>1) $f(3)$ и $f(-1)$; 2) нули функции.</p> <p>2. Найдите область определения функции:</p> <p>1) $f(x) = \frac{x^2 - 5}{x^2 - 6x - 16}$;</p> <p>2) $f(x) = \sqrt{x+4} + \frac{8}{x^2 - 9}$.</p> <p>3. Постройте график функции $f(x) = x^2 + 4x - 5$. Используя график, найдите:</p> <p>1) область значений данной функции;</p> <p>2) промежуток убывания функции;</p> <p>3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.</p> <p>4. Постройте график функции:</p> <p>1) $f(x) = \sqrt{x+4}$; 2) $f(x) = \sqrt{x} + 4$.</p> <p>5. При каких значениях p и q вершина параболы $y = x^2 + px + q$ находится в точке $B(3; -7)$?</p>
---	---

Контрольная работа № 2

Демонстрационный вариант

<p>1. Докажите неравенство $(x-4)(x+9) > (x+12)(x-7)$.</p> <p>2. Известно, что $3 < x < 8$, $2 < y < 6$. Оцените значение выражения:</p> <p>1) $2x + y$; 2) xy; 3) $x - y$.</p> <p>3. Решите неравенство:</p> <p>1) $\frac{2}{7}x \geq -14$; 2) $3x - 8 < 4(2x - 3)$.</p> <p>4. Решите систему неравенств:</p> <p>1) $\begin{cases} 6x - 24 > 0, \\ -2x + 12 < 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 7 < 19, \\ 30 - 8x < 6. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите множество решений неравенства:</p> <p>1) $\frac{2x+3}{3} - \frac{x+1}{4} < -1$;</p> <p>2) $5x + 2 < 4(2x - 1) - 3x$.</p> <p>6. Найдите целые решения системы неравенств</p> $\begin{cases} 2(3x - 4) \geq 4(x + 1) - 3, \\ x(x - 4) - (x + 3)(x - 5) > -5. \end{cases}$ <p>7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{3x-9} + \frac{1}{\sqrt{40-5x}}$?</p> <p>8. Докажите неравенство $10x^2 - 6xy + y^2 - 4x + 6 > 0$.</p>	<p>1. Докажите неравенство $(x+3)(x-10) < (x-5)(x-2)$.</p> <p>2. Известно, что $4 < x < 10$, $5 < y < 8$. Оцените значение выражения:</p> <p>1) $4x + y$; 2) xy; 3) $y - x$.</p> <p>3. Решите неравенство:</p> <p>1) $\frac{3}{8}x \leq -\frac{3}{4}$; 2) $7x - 4 > 6(3x - 2)$.</p> <p>4. Решите систему неравенств:</p> <p>1) $\begin{cases} 8x - 32 < 0, \\ -3x + 15 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 6x - 5 < 13, \\ 28 + 4x > 20. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите множество решений неравенства:</p> <p>1) $\frac{2x-1}{4} - \frac{x+3}{8} < -4$;</p> <p>2) $8x + 3 > 5(2x - 3) - 2x$.</p> <p>6. Найдите целые решения системы неравенств</p> $\begin{cases} 4(5x - 4) \geq 13(x - 1) + 18, \\ x(x + 5) - (x - 2)(x + 8) > 9. \end{cases}$ <p>7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{4x+16} + \frac{1}{\sqrt{6-3x}}$?</p> <p>8. Докажите неравенство $a^2 - 8ab + 17b^2 - 2b + 3 > 0$.</p>
---	---

Контрольная работа № 3

Демонстрационный вариант

1. Найдите четырнадцатый член и сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2$ и $a_2 = 5$.
2. Найдите пятый член и сумму четырёх первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 27$, а знаменатель $q = \frac{1}{3}$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $28, -14, 7, \dots$.
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $7,3$, если $a_1 = 10,3$, а разность прогрессии $d = -0,5$.
5. Какие два числа надо вставить между числами $2,5$ и 20 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $2x + 6$, $x + 7$ и $x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6 , которые больше 100 и меньше 200 .

1. Найдите шестнадцатый член и сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 10$ и $a_2 = 6$.
2. Найдите шестой член и сумму пяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -64$, а знаменатель $q = \frac{1}{2}$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $-125, 25, -5, \dots$.
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $10,9$, если $a_1 = 8,5$, а разность прогрессии $d = 0,3$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $x + 1$, $x + 5$ и $2x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 8 , которые больше 50 и меньше 180 .

Контрольная работа № 4

Демонстрационный вариант

1. Вкладчик положил в банк $40\,000$ р. под 7% годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{3}{7}$ числом $0,43$.
3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр $2, 3, 4, 7$ и 9 ?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: $10, 6, 7, 14, 12, 5, 12, 4$.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12 . Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 3 ;
2) не кратно ни числу 2 , ни числу 5 ?
6. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 16 км, отправились одновременно навстречу друг другу пешеход и велосипедист и встретились через 1 ч. Найдите скорость каждого из них, если велосипедист потратил на весь путь на 2 ч 40 мин меньше, чем пешеход.
7. Цену товара сначала повысили на 20% , а затем снизили на 40% . Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 9 — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна $\frac{4}{7}$?
9. Число 6 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 24 . Найдите число x .

1. Вкладчик положил в банк $60\,000$ р. под 8% годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{2}{3}$ числом $0,67$.
3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр $1, 2, 3, 5$ и 6 ?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: $3, 5, 11, 8, 8, 4, 8, 5$.
5. В коробке лежат 12 карточек, пронумерованных числами от 1 до 12 . Какова вероятность того, что на карточке, вынутой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 4 ;
2) не кратно ни числу 2 , ни числу 3 ?
6. От станции A в направлении станции B , расстояние между которыми равно 240 км, отправились одновременно два поезда. Первый поезд прибыл на станцию B на 1 ч раньше второго. Найдите скорость каждого поезда, если второй проходит за 2 ч на 40 км больше, чем первый — за 1 ч.
7. Цену товара сначала снизили на 20% , а затем повысили на 30% . Как и на сколько процентов изменилась первоначальная цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 16 — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна $\frac{5}{9}$?
9. Число 7 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 28 . Найдите число x .

Контрольная работа № 5

Демонстрационный вариант

1. Верно ли равенство:
а) $\sqrt[4]{2^4} = 2$; б) $\sqrt[4]{(-3)^4} = -3$; в) $\sqrt[4]{(-4)^4} = 4$; г) $\sqrt[4]{5^4} = -5$?
2. Избавьтесь от иррациональности в знаменателе дроби:
а) $\frac{3}{\sqrt{5}}$; б) $\frac{6}{\sqrt[3]{5+1}}$; в) $\frac{3}{\sqrt[3]{16+\sqrt[3]{4+1}}}$.
3. Вычислите:

a) $\sqrt[4]{312^2 + 2 \cdot 312 \cdot 313 + 313^2}$

б) $\sqrt[3]{1987^3 - 3 \cdot 1987^2 \cdot 987 + 3 \cdot 1987 \cdot 987^2 - 987^3}$

4. Упростите выражение $(\sqrt[4]{a} - \sqrt[4]{b})(\sqrt[4]{a} + \sqrt[4]{b})(\sqrt{a} + \sqrt{b})$.

5*. Вычислите $\sqrt[3]{27} - \sqrt[4]{81} + \frac{2}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \sqrt[4]{25} - \sqrt[4]{9}$.

6*. Найдите значение выражения $\sqrt[4]{x^{3\sqrt{x\sqrt{x}}}}$ при $x = \sqrt[3]{4^4}$

7*. Велосипедист и пешеход отправились одновременно из пункта А в пункт В. Скорость велосипедиста была в 2 раза больше скорости пешехода, но в пути он сделал остановку для устранения поломки велосипеда и поэтому в пункт В прибыл на 5 минут позже велосипедиста, который на весь путь затратил 40 мин. Сколько минут велосипедист устранял поломку велосипеда?