

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Вологодской области

Управление образования Администрации города Вологды

Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 31»

РАССМОТРЕНО на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от 30.08.2023 года

УТВЕРЖДЕНО
Директор МОУ «СОШ № 31»
Дубовская Т.Ю.
Приказ № 172 от 31.08.2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра»

для обучающихся 9 класса

г. Вологда 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа основного общего образования по алгебре для 7-9 классов составлена с учетом следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями) – далее Закон об образовании;
- Концепция развития математического образования, утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 № 2506-р;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 № 712) – далее ФГОС ООО;
- приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (приказ вступает в силу с 01.09.2021 и действует до 01.09.2027);

Содержание учебного предмета «Алгебра» 7 – 9 классов

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих разделов: «Алгебраические выражения», «Уравнения», «Неравенства», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии»

Содержание разделов «Алгебраические выражения», «Уравнения», «Неравенства» формируют знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами. Существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела «Числовые множества» нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела «Функции» – получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела «Элементы прикладной математики» раскрывает прикладное и практическое значение математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

Раздел «Алгебра в историческом развитии» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, создания культурно-исторической среды обучения.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень

многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение суммы и разности двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тожественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение равносильных уравнений, сводящихся к линейным или квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множества. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где m – целое число, а n – натуральное, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = ax^2 + bx + c$, их свойства и графики.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Элементы прикладной математики

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии.

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л.Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Л.Ф.Магницкий. П.Л.Чебышев. Н.И.Лобачевский. В.Я.Буняковский. А.Н.Колмогоров. Ф.Виет. П.Ферма. Р.Декарт. Н.Тарталья. Д.Кардано. Н.Абель. Б.Паскаль. Л.Пизанский. К.Гаус

Планируемые результаты изучения курса алгебры в 7-9 классах

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знание о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств при решении задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- разнообразным приемам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

-понимать функцию как важнейшую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функцию как язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

*-проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики;
-использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

-понимать и использовать язык последовательностей;
применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

*-решать комбинированные задачи с применением формул n -го и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
-понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.*

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

КОМБИНАТОРИКА

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО АЛГЕБРЕ 9 КЛАСС (3 ЧАСА В НЕДЕЛЮ, 102 В ГОД)

№ урока	№ параграфа	Тема урока	Кол-во часов	Дата
1	1	<i>Глава 1. Неравенства</i> Числовые неравенства. Основные понятия. Доказательство верности неравенства.	20 3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
3		Доказательство верности неравенства.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
4	2	Основные свойства числовых неравенств. Теоремы, следствия.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
5		Основные свойства числовых неравенств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
6	3	Сложение и умножение числовых неравенств. Теоремы, следствия.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
7		Оценивание значения выражения. Методы доказательств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
8		Оценивание значения выражения, оценивание величин.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
9	4	Неравенства с одной переменной	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
10	5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Основные понятия.	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43bf66
11		Решение неравенств с одной переменной.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
12		Решение неравенств с одной переменной. Применение к решению задач		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542
13		Решение неравенств с одной переменной. Построение графиков.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c542

14		Решение неравенств с одной переменной. Задачи с параметром.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
15	6	Системы линейных неравенств с одной переменной. Основные понятия.	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c3d0
16		Решение систем линейных неравенств с одной переменной		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
17		Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Целые решения.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
18		Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Область определения выражения.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
19		Решение систем линейных неравенств с одной переменной с параметром.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
20		Контрольная работа № 1 по теме: Неравенства. Системы линейных неравенств с одной переменной.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
21		Контрольная работа (входной контроль)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43c9b6
22		Глава 2. Квадратичная функция	38	
23		Повторение и расширение сведений о функции. Основные понятия.	3	
24		Нахождение области определения. Построение графиков.		
24		Нахождение области значений. Исследование функций, заданных аналитически.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
25		Свойства функции. Основные понятия.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d0b4
26		Исследование свойств функции. Схематичное построение графика.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
27		Свойства функции. Построение и чтение графиков.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
28		Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
29		Построение графика функции $y = kf(x)$. Исследование свойств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a

30	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d23a
31	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, параллельный перенос.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43d55a
32	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. Исследование свойств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
33	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, применение для решения задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
34	Квадратичная функция, её график и свойства.	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
35	Квадратичная функция, построение графика.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
36	Квадратичная функция, свойства.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
37	Квадратичная функция, её график и свойства. Применение при решении задач.		
38	Квадратичная функция, её график и свойства. Применение при решении задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
39	Повторение материала по теме: Функция. Квадратичная функция, её график и свойства.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ad5a
40	Контрольная работа № 2 по теме: Функция. Квадратичная функция, её график и свойства.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
41	Контрольная работа за 1-е полугодие (в форме ОГЭ)	6	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
42	Решение квадратных неравенств. Основные понятия. Методы решения.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43af08
43	Решение квадратных неравенств.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
44	Решение квадратных неравенств. Применение при решении задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516

45	Решение квадратных неравенств. Применение при решении задач.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
46	Решение квадратных неравенств.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
47	Повторение: Системы уравнений с одной переменной. Методы решения.	5 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
48	Системы уравнений с двумя переменными. Основные понятия.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
49	Системы уравнений с двумя переменными. Методы решения. Графический метод.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
50	Системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
51	Системы уравнений с двумя переменными. Метод сложения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b098
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	3 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
53	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	
54	Повторение по теме: Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4396c6
55	Контрольная работа № 3 по теме: Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными.	1 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439842
56	Глава 3. Элементы прикладной математики Математическое моделирование	16 2 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4399b4
57	Решение прикладных задач. Этапы решения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f439eb4
58	Процентные расчёты. Основные типы задач.	3 Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a03a
59	Решение основных типов задач на процентные расчёты.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a1ac
60	Решение основных типов задач на процентные расчёты.	Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/7f43a31e
61	Приближённые вычисления. Основные понятия.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43a526
62	Абсолютная и относительная погрешности.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
63	Основные правила комбинаторики. Правило суммы и произведения.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
64	Правило суммы и произведения. Применение при решении задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
65	События. Частота и вероятность случайного события.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
66	Частота и вероятность случайного события.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
67	Классическое определение вероятности	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
68	Решение вероятностных задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
69	Начальные сведения о статистике. Основные понятия. Статистические характеристики.	2	
70	Решение статистических задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43e6c6
71	Контрольная работа № 4 по теме: Элементы прикладной математики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ebda
72	<i>Пробная экзаменационная работа.</i>	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ed7e
73	<i>Пробная экзаменационная работа.</i>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f3b4
74	<i>Пробная экзаменационная работа.</i>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f58a
75	<i>Пробная экзаменационная работа.</i>		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43ef2c

76	Глава 4. Числовые последовательности Числовые последовательности. Основные понятия.	17 2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f0c6
77	Числовые последовательности. Способы задания.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f72e
78	Арифметическая прогрессия. Основные понятия.	4	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43f8a0
79	Арифметическая прогрессия. Формулы.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
80	Арифметическая прогрессия. Применение формул.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
81	Арифметическая прогрессия. Решение задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
82	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Вывод формулы.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43fe0e
83	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Применение формул.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4401a6
84	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Решение задач.		
85	Геометрическая прогрессия. Основные понятия.	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
86	Геометрическая прогрессия. Формулы. Применение формул.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f43b21e
87	Геометрическая прогрессия. Решение задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f445516
88	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443b12
89	Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Применение формул. Решение задач.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443cd4
90	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f443fea
91	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Решение задач.		Библиотека ЦОК

92		Контрольная работа № 5 по теме: Числовые последовательности.	1	https://m.edsoo.ru/7f4441ca
93		Повторение и систематизация учебного материала Упражнения для повторения курса 9 класса	7	https://m.edsoo.ru/7f444364
94		Числовые неравенства. Решение неравенств с одной переменной.		https://m.edsoo.ru/7f4446f2
95		Системы линейных неравенств с одной переменной.		https://m.edsoo.ru/7f444a94
96		Функции, их график и свойства.		https://m.edsoo.ru/7f444c56
97		Квадратичная функция, её график и свойства.		https://m.edsoo.ru/7f444f44
98		Решение квадратных неравенств		https://m.edsoo.ru/7f44516a
99		Системы уравнений с двумя переменными.		https://m.edsoo.ru/7f4452e6
100		Элементы прикладной математики		https://m.edsoo.ru/7f445516
101		Числовые последовательности.		https://m.edsoo.ru/7f43b21e
102		Контрольная работа № 6 (итоговая)	1	https://m.edsoo.ru/7f43b5a2
				https://m.edsoo.ru/7f43b21e