

**БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ГОРОДА
ОМСКА**

"Гимназия № 123 им. О.И. Охрименко"

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО
Дедкова О.А.
Ф.И.О., подпись

Протокол № 1 от

«26» 08 2025г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель МС
заместитель директора
БОУ «Гимназия № 123»
Т.А. Мягчиева
Ф.И.О., подпись

«28» 08 2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор БОУ «Гимназия № 123»
О.А. Рыжова
Ф.И.О., подпись

«29» 08 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету

«Алгебра»

за 2025-2026 учебный год

9¹ класс

учитель высшей квалификационной категории

Смычкова Татьяна Михайловна

Омск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

9 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Алгебраические выражения

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

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

Уравнения и неравенства

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

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

Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств.

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

Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств.

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

Функции

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

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

Дробно-линейная функция. Исследование функций.

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Метод математической индукции. Простейшие примеры.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА» ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей научного познания:

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

6) физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, обосновывать собственные рассуждения;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить по самостоятельно составленному плану эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

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

выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи, самомотивации и рефлексии;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

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

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

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

Алгебраические выражения

Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.

Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

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

Решать несложные квадратные уравнения с параметром.

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

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

Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.

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

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

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

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

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

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

Числовые последовательности и прогрессии

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

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

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

Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.

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

Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.

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

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

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

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

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

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

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

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

Применять метод математической индукции при решении задач.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические, самостоятельные и другие виды работ	
1	ФУНКЦИИ	16	1	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
2	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные неравенства	9	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
3	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Уравнения, неравенства и их системы	15	1	13	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
4	ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И ПРОГРЕССИИ	16	1	14	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
5	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степень с рациональным показателем	9	1	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	37	1	33	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/133deaba
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	88	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические, самостоятельные и другие виды работ		
1	Повторение. Алгебраические дроби	1				ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
2	Повторение. Квадратные корни	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
3	Повторение. Неравенства	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
4	Повторение. Возрастаение и убывание функций	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
5	Повторение. Исследование функций	1		1		ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge
6	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d90f2e4e

	убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции					
7	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/97eaec2e
8	Построение графиков функций с помощью преобразований	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ea04324c
9	Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de57a4e0
10	Квадратичная функция и её свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6215f410
11	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c456e08e
12	Построение графика квадратичной функции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c88a279d
13	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a984bdc
14	Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/101baa55
15	Использование свойств квадратичной функции для решения задач	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bef7b49f
16	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/92821150
17	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc16d347
18	Степенные функции с натуральными показателями, их графики и свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e35ab595

19	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ddd9180
20	Графики функций: $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c711bddf
21	Проверочная работа по теме "Функции"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacc9b5
22	Квадратные неравенства с одной переменной	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bf85efbf
23	Квадратные неравенства с одной переменной	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/36721ec3
24	Решение неравенств графическим методом и методом интервалов	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/060b1779
25	Неравенства, содержащие знак модуля	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f13ce6ca
26	Системы неравенств с одной переменной	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a68a45
27	Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f1eecaff
28	Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a555d73b
29	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/28bab74d
30	Обобщение материала по теме «Квадратные неравенства»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4244257d
31	Биквадратные уравнения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ba8b4827
32	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cc6f335

	переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней					
33	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e06bdafc
34	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e633ff10
35	Решение дробно-рациональных уравнений и неравенств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9b27174d
36	Решение систем уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cc8df2f9
37	Полугодовая контрольная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c06799ac
38	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9e8af79
39	Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7910b721
40	Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b3113be3
41	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74a77c73
42	Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a6d5954
43	Система нелинейных уравнений с параметром	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dbd6342b

44	Система нелинейных уравнений с параметром	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60ebb1f3
45	Простейшие неравенства с двумя переменными и их системы	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7ccf2559
46	Проверочная работа по теме "Уравнения, неравенства и их системы"	1	1	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3fca3696
47	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5c2560d
48	Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/027a3fa4
49	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad57c055
50	Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb577805
51	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b01a67a2
52	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77dee84a
53	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9492847
54	Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a594233e
55	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/38f5c6d2

56	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c4a9eb67
57	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b19754bd
58	Задачи на проценты, банковские вклады и кредиты	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bcf88abf
59	Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d5895ad1
60	Метод математической индукции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/feb21fdd
61	Метод математической индукции	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0dcf477
62	Проверочная работа по теме "Числовые последовательности и прогрессии"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9e0dd430
63	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b32c69f2
64	Корень n -й степени. Свойства корня n -й степени	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0aa0c138
65	Степень с рациональным показателем и её свойства	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4882d830
66	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ebad7498
67	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca7892bc

68	Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b13a49e9
69	Обобщение материала по теме "Степень с рациональным показателем"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
70	Проверочная работа по теме "Степень с рациональным показателем"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2a2ba4d9
71	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/07eea449
72	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/69d23450
73	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/facf7c03
74	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (проценты, отношения, пропорции)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d2df02d
75	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad1ae58
76	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (решение задач из реальной жизни)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/efa0e730
77	Повторение и обобщение. Числа и вычисления (округление, приближение, оценка)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fd671b7

78	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a527aa4b
79	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c20ae0
80	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f027e68f
81	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a734595b
82	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/513c76d2
83	Повторение и обобщение. Текстовые задачи (решение текстовых задач арифметическим и алгебраическим способами)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8fa2d2fb
84	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9336bac2
85	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f6ab4fe5

	алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)					
86	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих степень с целым показателем)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b310ff9b
87	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ad80ce7
88	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9a58e0a9
89	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, содержащих арифметический квадратный корень)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/253694c0
90	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b3e4818
91	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40178693
92	Итоговая контрольная работа	1	1			ФИПИ https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge

93	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (преобразование целых и дробно-рациональных выражений)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16908ac9
94	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b48b9936
95	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d8634a7
96	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращенного умножения)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70161f2f
97	Повторение и обобщение. Алгебраические выражения (моделирование с помощью формул реальных процессов и явлений)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae955f99
98	Функции (построение, свойства изученных функций)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02a630e0
99	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ca24756
100	Повторение и обобщение. Функции (построение, свойства изученных функций)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/601abaca
101	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aee55da

102	Повторение и обобщение. Функции (графическое решение уравнений и их систем)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/147cbdaf
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	88		

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

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

6	Умение оперировать понятиями: функция, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания, убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; умение оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, квадратичная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола; умение строить графики функций, использовать графики для определения свойств процессов и зависимостей, для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни; умение выражать формулами зависимости между величинами
7	Умение оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии; умение использовать свойства последовательностей, формулы суммы и общего члена при решении задач, в том числе задач из других учебных предметов и реальной жизни
8	Умение решать задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, движение, работу, цену товаров и стоимость покупок и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); умение составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность полученных результатов
9	Умение оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник, равнобедренный и равносторонний треугольники, прямоугольный треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника, четырёхугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция; окружность, круг, касательная; знакомство с пространственными фигурами; умение решать задачи, в том числе из повседневной жизни, на нахождение геометрических величин с применением изученных свойств фигур и фактов
10	Умение оперировать понятиями: равенство фигур, равенство треугольников; параллельность и перпендикулярность прямых, угол между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные треугольники, симметрия относительно точки и прямой; умение распознавать равенство, симметрию и подобие фигур, параллельность и перпендикулярность прямых в окружающем мире
11	Умение оперировать понятиями: длина, расстояние, угол (величина угла, синус и косинус угла треугольника), площадь; умение оценивать размеры предметов и объектов в окружающем мире; умение применять формулы периметра и площади многоугольников, длины окружности и площади круга, объема прямоугольного параллелепипеда; умение применять признаки равенства треугольников, теорему о сумме углов треугольника, теорему

	Пифагора, тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей
12	Умение изображать плоские фигуры и их комбинации, пространственные фигуры от руки, с помощью чертёжных инструментов и электронных средств по текстовому или символьному описанию
13	Умение оперировать понятиями: прямоугольная система координат; координаты точки, вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов; умение использовать векторы и координаты для представления данных и решения задач, в том числе из других учебных предметов и реальной жизни
14	Умение оперировать понятиями: столбиковые и круговые диаграммы, таблицы, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах числового набора; умение извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; умение распознавать изменчивые величины в окружающем мире
15	Умение оперировать понятиями: случайный опыт (случайный эксперимент), элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта, случайное событие, вероятность события; умение находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; умение решать задачи методом организованного перебора и с использованием правила умножения; умение оценивать вероятности реальных событий и явлений, понимать роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и в жизни; знакомство с понятием независимых событий; знакомство с законом больших чисел и его ролью в массовых явлениях
16	Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки, приводить примеры математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Числа и вычисления
1.1	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел
1.2	Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби
1.3	Рациональные числа. Арифметические операции с рациональными числами
1.4	Действительные числа. Арифметические операции с действительными числами
1.5	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений
2	Алгебраические выражения
2.1	Буквенные выражения (выражения с переменными)
2.2	Степень с целым показателем. Степень с рациональным показателем. Свойства степени
2.3	Многочлены
2.4	Алгебраическая дробь
2.5	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени
3	Уравнения и неравенства
3.1	Целые и дробно-рациональные уравнения. Системы и совокупности уравнений
3.2	Целые и дробно-рациональные неравенства. Системы и совокупности неравенств
3.3	Решение текстовых задач
4	Числовые последовательности
4.1	Последовательности, способы задания последовательностей
4.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формула сложных процентов
5	Функции
5.1.	Функция, способы задания функции. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке
6	Координаты на прямой и плоскости

6.1	Координатная прямая
6.2	Декартовы координаты на плоскости
7	Геометрия
7.1	Геометрические фигуры и их свойства
7.2	Треугольник
7.3	Многоугольники
7.4	Окружность и круг
7.5	Измерение геометрических величин
7.6	Векторы на плоскости
8	Вероятность и статистика
8.1	Описательная статистика
8.2	Вероятность
8.3	Комбинаторика
8.4	Множества
8.5	Графы