Выписка из основной образовательной программы основного общего образования МАОУ Вторая гимназия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10744729)

учебного предмета «Алгебра (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 9 классов

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

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

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

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

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

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

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

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

Функции

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

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

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

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

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

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

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

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

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

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

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

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 136 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:

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

3) трудового воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) ценностей научного познания:

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

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

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая

активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологического воспитания:

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

8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

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

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

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

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

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

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

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

Работа с информацией:

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

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

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

оценивать надёжность информации по критериям, предложенным или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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

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

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

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

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

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

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

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

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

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

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

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

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

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

Делимость.

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

Раскладывать на множители натуральные числа.

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

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

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

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

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

Многочлены.

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

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

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

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

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

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

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

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

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

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

Функции

Координаты и графики.

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

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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

Находить значение функции по значению её аргумента.

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

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

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

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

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

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

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

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

Делимость.

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Числа и вычисления: Рациональные числа (повторение).	6	1	https://m.edsoo.ru/GW1BVQKYI
2	Функции: координаты и графики	16	1	https://m.edsoo.ru/RORPBDSHL
3	Алгебраические выражения: Выражения с переменными	9	1	https://m.edsoo.ru/SCCUWEBYX
4	Числа и вычисления: Степень	10	1	https://m.edsoo.ru/XBMJN8RMZ
5	Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения	10	1	https://m.edsoo.ru/LG2393QRH
6	Алгебраические выражения: многочлены	23	1	https://m.edsoo.ru/AHGS5DIQ9
7	Алгебраические выражения: формулы сокращенного умножения	16	1	https://m.edsoo.ru/4SH5ZK6A9
8	Числа и вычисления. Делимость	10	1	https://m.edsoo.ru/GAZ8N8KEL
9	Функции: Линейная функция	14	1	https://m.edsoo.ru/I9F6T5H4Y

10	Уравнения и системы уравнений. Системы линейных уравнений	14	1	https://m.edsoo.ru/ZXV9E7KT7
11	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	8	1	https://m.edsoo.ru/21LK23IX2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Арифметические действия с целыми числами. Знакомство со стандартным видам числа	1		https://m.edsoo.ru/QIYAHW96P
2	Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	1		https://m.edsoo.ru/OECV50R6Y
3	Единицы измерения. Перевод из одних единиц измерения в другие	1		https://m.edsoo.ru/SISFAV70H
4	Выражения. Упрощение выражений	1		https://m.edsoo.ru/RHS2KEEIN
5	Нахождение неизвестных компонентов выражений	1		https://m.edsoo.ru/I0NSU51AF
6	Решение задач на движение. Нахождение средней скорости.	1		https://m.edsoo.ru/RZXMPX0XE
7	Координата точки на прямой.	1		https://m.edsoo.ru/WX7ZQ9O4M
8	Модуль. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля	1		https://m.edsoo.ru/U0UUEB5PU
9	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		https://m.edsoo.ru/T0P2DEN91

10	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости.	1		https://m.edsoo.ru/31GQW2GRV
11	Построение точек по координатам. Определение координат точки.	1	1	https://m.edsoo.ru/EW761RN4Q
12	Симметрия на координатной плоскости	1		https://m.edsoo.ru/4TS7LJIQA
13	Координаты середины отрезка	1		https://m.edsoo.ru/JFV3Z35ND
14	Игры с координатами	1		https://m.edsoo.ru/FXUPC8TC8
15	Практическая работа «Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости»	1		https://m.edsoo.ru/TFAU7VLFG
16	Графики зависимостей	1		https://m.edsoo.ru/OPYXPH8IW
17	Чтение графиков реальных зависимостей.	1		https://m.edsoo.ru/SUXKVD5LZ
18	Примеры графиков, заданных формулами. Построения графика по точкам	1		https://m.edsoo.ru/1M0S8MKSN
19	Понятие функции. Способы задания функции	1		https://m.edsoo.ru/8AV0BYCEV
20	Знакомство со свойствами функций	1		https://m.edsoo.ru/KUTDI3XLA
21	Функция как математическая модель реального процесса. Графики движения и скорости	1		https://m.edsoo.ru/MKJPI2QBF

22	**Контрольная работа по теме: «Функции: координаты и графики»**	1	1	https://m.edsoo.ru/FKKCV803O
23	Текстовые задачи	1		https://m.edsoo.ru/HQILF507K
24	Практикум по решению текстовых задач арифметическим способом	1		https://m.edsoo.ru/K0Y923APO
25	Повторение: законы арифметических действий	1		https://m.edsoo.ru/4QZ3M1ODV
26	Числовые выражения	1		https://m.edsoo.ru/XRV8189U0
27	Введение переменной. Действия с буквенными выражениями. Приведение подобных слагаемых	1		https://m.edsoo.ru/M0LE5I223
28	Буквенные выражения	1		https://m.edsoo.ru/QF7YCGQOL
29	Зависимость между величинами. Вычисление по формулам	1		https://m.edsoo.ru/LK0MB14WO
30	Решение практических задач	1		https://m.edsoo.ru/04B7K69CL
31	**Контрольная работа по теме: «Алгебраические выражения: Выражения с переменными»**	1	1	https://m.edsoo.ru/IGESL5V3W
32	Понятие степени с натуральным показателем	1		https://m.edsoo.ru/K1SZA3BK8
33	Произведение степеней с одинаковым основанием. Частное степеней с одинаковым основанием	1		https://m.edsoo.ru/9JS8ZE80D

34	Возведение степени в степень	1		https://m.edsoo.ru/65RHZ0D5L
35	Степень частного. Степень произведения	1		https://m.edsoo.ru/2SBIG2EO0
36	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления. Стандартный вид числа	1		https://m.edsoo.ru/1MDMNM71Z
37	Определение степени с нулевым показателем. Определение степени с целым отрицательным показателем	1		https://m.edsoo.ru/GFFT2PGG5
38	Свойства степени с целым показателем	1		https://m.edsoo.ru/4ZRGM137F
39	Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа	1		https://m.edsoo.ru/JQ6IBM2EA
40	Обобщение материала по теме «Степень»	1		https://m.edsoo.ru/F2NRG8J6A
41	**Контрольная работа по теме: «Степень»**	1	1	https://m.edsoo.ru/HDX6B6VJZ
42	Линейные уравнения. Корень уравнения. Равносильный переход	1		https://m.edsoo.ru/H2Z8O6SLJ
43	Равносильность уравнений. Свойства уравнений с одной переменной.	1		https://m.edsoo.ru/6GZ4IH017

44	Практикум по решению линейных уравнений с одной переменной	1		https://m.edsoo.ru/PGD69ZLBN
45	Линейные уравнения с параметром	1		https://m.edsoo.ru/MGU3IJKA4
46	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1		https://m.edsoo.ru/OTTRNI979
47	Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение задач	1		https://m.edsoo.ru/GCFH6PRHO
48	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений.	1		https://m.edsoo.ru/ID200MCBY
49	Практикум по решению текстовых задач	1		https://m.edsoo.ru/XX14K8MYE
50	Обобщение изученного материала по теме: «Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения»	1		https://m.edsoo.ru/N2EI40WEI
51	**Контрольная работа по теме: «Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения»**	1	1	https://m.edsoo.ru/XY7CHRHMG
52	Понятие одночлена. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		https://m.edsoo.ru/8ZKLZFFOY
53	Действия с одночленами: умножение одночленов,	1		https://m.edsoo.ru/LA1ON11Y8

	возведение одночлена в степень			
54	Действия с одночленами: деление одночлена на одночлен	1		https://m.edsoo.ru/1UVX1NAFH
55	Подобные одночлены. Сложение и вычитание подобных одночленов	1		https://m.edsoo.ru/CYPG1TFK2
56	Понятие многочлена. Многочлен стандартного вида Степень многочлена	1		https://m.edsoo.ru/CUFGAC7NE
57	Приведение многочлена к стандартному виду. Вычисление значения многочлена	1		https://m.edsoo.ru/99UM3VYJS
58	Решение упражнений по теме «Приведение многочлена к стандартному виду. Вычисление значения многочлена»	1		https://m.edsoo.ru/16XBS4X7O
59	Сложение и вычитание многочленов	1		https://m.edsoo.ru/9GOF5FVQS
60	Решение упражнений по теме «Сложение и вычитание многочленов»	1		https://m.edsoo.ru/4LTKUJ4RC
61	Умножение одночлена на многочлен	1		https://m.edsoo.ru/RIOLLFQ7I

62	Решение упражнений по теме «Умножение одночлена на многочлен»	1		https://m.edsoo.ru/UNXXMT69S
63	Перемножение многочленов	1		https://m.edsoo.ru/WUU66R5DN
64	Решение упражнений по теме «Перемножение многочленов»	1		https://m.edsoo.ru/BDBM3CRKK
65	Практическая работа «Действия с многочленами»	1		https://m.edsoo.ru/6V3LYZNM6
66	Вынесение одночлена за скобки	1		https://m.edsoo.ru/8INDAXR8E
67	Решение упражнений по теме «Вынесение одночлена за скобки»	1		https://m.edsoo.ru/A0JKHVUAP
68	Способы разложения многочленов на множители. Способом группировки	1		https://m.edsoo.ru/089RM5NHS
69	Решение упражнений по теме «Способы разложения многочленов на множители. Способом группировки»	1		https://m.edsoo.ru/9T3NCW5RB
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств	1		https://m.edsoo.ru/0OC82NA2R
71	Решение упражнений по теме «Доказательство тождеств»	1		https://m.edsoo.ru/DT98DTCZC
72	Деление многочленов	1		https://m.edsoo.ru/8NA8HFMFE

73	Обобщение изученного материала по теме: «Алгебраические выражения: Многочлен»	1		https://m.edsoo.ru/ZQONWO0CV
74	**Контрольная работа по теме: «Алгебраические выражения: Многочлен»**	1	1	https://m.edsoo.ru/H9YUF66JH
75	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1		https://m.edsoo.ru/6MSJCYJD3
76	Решение упражнений по теме «Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений»	1		https://m.edsoo.ru/87W26FGW8
77	Разность квадратов двух выражений	1		https://m.edsoo.ru/VDGO3A6CN
78	Решение упражнений по теме «Разность квадратов двух выражений»	1		https://m.edsoo.ru/JWSBNLU3X
79	Выделение полного квадрата	1		https://m.edsoo.ru/YG9RL7FBU
80	Куб суммы и куб разности двух выражений	1		https://m.edsoo.ru/59J7CIBIS
81	Решение упражнений по теме «Куб суммы и куб разности двух выражений»	1		https://m.edsoo.ru/J6SOD5EET
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1		https://m.edsoo.ru/ICEHP563F
83	Решение упражнений по теме «Сумма и разность кубов двух выражений»	1		https://m.edsoo.ru/XB92YPXUI

84	Применение формул сокращённого умножения для упрощения вычислений	1		https://m.edsoo.ru/K5RB530JP
85	Применение формул сокращенного умножения для разложения многочленов на множители	1		https://m.edsoo.ru/1EWYJ3B6M
86	Применение формул сокращенного умножения для решения уравнений	1		https://m.edsoo.ru/W2CVA9180
87	Решение заданий по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		https://m.edsoo.ru/6D06DY4JK
88	Обобщение материала по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1		https://m.edsoo.ru/9ENP7VODU
89	**Контрольная работа по теме: «Формулы сокращенного умножения»**	1	1	https://m.edsoo.ru/I4SBNNMXY
90	Решение задач повышенной сложности по теме «Формулы сокращенного умножения»	1		https://m.edsoo.ru/FYOGK8U6T
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1		https://m.edsoo.ru/Q8D69XTHL
92	Простые и составные числа. Основная теорема арифметики.	1		https://m.edsoo.ru/BZDDKCZNN

93	Решение задач на делимость	1		https://m.edsoo.ru/O9UG9YLXX
94	Чётные и нечётные числа	1		https://m.edsoo.ru/JRCQ84X1C
95	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1		https://m.edsoo.ru/3Z9582SNY
96	Деление с остатком. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Алгоритм Евклида.	1		https://m.edsoo.ru/GLX6B8ND0
97	Сложение и вычитание остатков. Умножение остатков	1		https://m.edsoo.ru/2ZSUU3H2I
98	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		https://m.edsoo.ru/3B1U31WGY
99	Решение упражнений по теме «Деление с остатком»	1		https://m.edsoo.ru/H1T0ROXXH
100	**Контрольная работа по теме «Числа и вычисления. Делимость»**	1	1	https://m.edsoo.ru/7LMCFGOQ1
101	Прямая пропорциональность и ее график	1		https://m.edsoo.ru/PKIP1H5X6
102	Решение задач по теме «Прямая пропорциональность и ее график»	1		https://m.edsoo.ru/8Q9JDFBEV
103	Линейная функция, её свойства. График линейной функции	1		https://m.edsoo.ru/AX7SXCBIR
104	Решение задач по теме «Линейная функция»	1		https://m.edsoo.ru/9OX3JEL4R

105	Основное свойство линейной функции	1		https://m.edsoo.ru/8074AXLVH
106	Линейная функция, график которой проходит через две заданные точки	1		https://m.edsoo.ru/KF2QILXAN
107	Взаимное расположение графиков линейных функций	1		https://m.edsoo.ru/EU1LDRZZT
108	Линейные функции с параметрами	1		https://m.edsoo.ru/42QSI1S6W
109	Функция y = | x |, ее свойства и график	1		https://m.edsoo.ru/2J1U33O90
110	Решение практических задач	1		https://m.edsoo.ru/5CJI8I0I9
111	Кусочно-линейные функции	1		https://m.edsoo.ru/CS9VNCJIH
112	Решение практических задач	1		https://m.edsoo.ru/OF0CTYY1B
113	Обобщение изученного материала по теме: «Функции. Линейная функция»	1		https://m.edsoo.ru/FIER77CYS
114	**Контрольная работа по теме: «Функции. Линейная функция»**	1	1	https://m.edsoo.ru/WCAG6RBPL
115	Линейное уравнение с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/AGAK8UN27
116	График линейного уравнения с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/VHGZZAVC4
117	Понятие системы линейных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/KPOUPLDYQ

118	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1		https://m.edsoo.ru/YUT6O6KZF
119	Метод подстановки для решения систем линейных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/2AQSH3K0X
120	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1		https://m.edsoo.ru/UFFM8S3UA
121	Метод сложения для решения систем линейных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/KJKQ0MBPN
122	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1		https://m.edsoo.ru/A8OF6D3WQ
123	Решение задач при помощи систем линейных уравнений: Задачи на движение	1		https://m.edsoo.ru/P7J0FXVNT
124	Решение задач при помощи систем линейных уравнений: Задачи на растворы, смеси и сплавы	1		https://m.edsoo.ru/0XHFHNC5M
125	Решение прикладных задач	1		https://m.edsoo.ru/GBXTKO214
126	Решение примеров и задач по теме «Системы линейных уравнений»	1		https://m.edsoo.ru/N79C11X2V
127	Обобщение изученного материала по теме: «Система линейных уравнений»	1		https://m.edsoo.ru/5G5CFZVP9

128	**Контрольная работа по теме: "Система линейных уравнений"**	1	1	https://m.edsoo.ru/IHK0INQQZ
129	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://m.edsoo.ru/XVVJW8YUI
130	Повторение основных понятий и методов курса 7 класса, обобщение знаний	1		https://m.edsoo.ru/44WC51GBS
131	**Всероссийская контрольная работа**	1	1	https://m.edsoo.ru/XELVJ8GMH
132	Повторение. Функции: координаты и графики. Линейная функция	1		https://m.edsoo.ru/0G7DD41GQ
133	Повторение. Выражения с переменными. Степень.	1		https://m.edsoo.ru/7H0H9YSJ1
134	Повторение. Одночлены и многочлены. Формулы сокращенного умножения	1		https://m.edsoo.ru/6UXE1GSZ4
135	Повторение. Уравнения и системы уравнений: Линейные уравнения. Системы линейных уравнений	1		https://m.edsoo.ru/E8BCM9LP8
136	Повторение. Числа и вычисления. Делимость	1		https://m.edsoo.ru/EZ6469JMD
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	11	

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7 КЛАСС

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

2.4	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности
2.5	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения
2.6	Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики
2.7	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений
3	Уравнения и неравенства
3.1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения
3.2	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем
3.3	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными
3.4	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения
3.5	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически
3.6	Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке
4.2	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам
4.3	Строить графики линейных функций. Строить график функции $y = \|x\|$
4.4	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену,

	количество, стоимость, производительность, время, объём работы
4.5	Находить значение функции по значению её аргумента
4.6	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

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

3.4	Линейное уравнение с двумя переменными и его график
3.5	Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений
4	Координаты и графики. Функции
4.1	Координата точки на прямой
4.2	Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой
4.3	Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy*. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости
4.4	Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей
4.5	Понятие функции. График функции. Свойства функций
4.6	Линейная функция, её график. График функции $y = \|x\|$
4.7	Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений

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 опытахс равновозможными 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. Действияс 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