

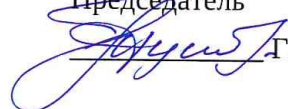
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Жуков Григорий Владимирович
Должность: Директор Музыкального кадетского корпуса им. Александра Невского
Дата подписания: 10.07.2023 16:32:23
Уникальный программный ключ:
d959ca78abe0002f517357e3837999727dd6a1a6

Министерство культуры Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОДАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ КУЛЬТУРЫ»

УТВЕРЖДЕНО

Решением педагогического совета
от 30.03.2023 г. протокол № 4

Председатель

 Г.В. Жуков

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОД.01.09 АЛГЕБРА

Вид образования – общее образование

Уровень образования – основное общее образование

Специальность - 53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

Форма обучения – очная

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ.....	6
4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	10
6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	17
7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	27
8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	29

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 1897 от «17» декабря 2010 г.). Автор рабочей программы: Сивкова Виктория Вячеславовна.

На изучение дисциплины в учебном плане отводится 324 часа.

Класс	7	8	9	ИТОГО
Кол-во часов в год	108	108	108	324

Практическая значимость школьного курса алгебры обусловлена тем, что её объектом являются количественные отношения действительного мира. Математическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Математика является языком науки и техники. С её помощью моделируются и изучаются явления и процессы, происходящие в природе.

Алгебра является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественнонаучного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении алгебре способствует усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки алгебраического характера необходимы для трудовой и профессиональной подготовки школьников.

Требую от учащихся умственных и волевых усилий, концентрации внимания, активности развитого воображения, алгебра развивает нравственные черты личности (настойчивость, целеустремленность, творческую активность, самостоятельность, ответственность, трудолюбие, дисциплину и критичность мышления) и умение аргументировано отстаивать свои взгляды и убеждения, а также способность принимать самостоятельные решения.

Изучение алгебры, функций, вероятности и статистики существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя их с индукцией и дедукцией,

обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников.

Изучение алгебры позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения алгебры школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В курсе алгебры можно выделить следующие основные содержательные линии: арифметика; алгебра; функции; вероятность и статистика. Наряду с этим в содержание включены два дополнительных методологических раздела: логика и множества; математика в историческом развитии, что связано с реализацией целей общеинтеллектуального и общекультурного развития учащихся. Содержание каждого из этих разделов разворачивается в содержательно-методическую линию, пронизывающую все основные содержательные линии. При этом первая линия — «Логика и множества» — служит цели овладения учащимися некоторыми элементами универсального математического языка, вторая — «Математика в историческом развитии» — способствует созданию общекультурного, гуманитарного фона изучения курса. Содержание линии «Арифметика» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики, способствует развитию их логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием первичных представлений о действительном числе.

Содержание линии «Алгебра» способствует формированию у учащихся математического аппарата для решения задач из разделов математики, смежных предметов и окружающей реальности. Язык алгебры подчёркивает значение математики как языка для построения математических моделей процессов и явлений реального мира,

Развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений также являются задачами изучения алгебры. Преобразование символьных форм вносит специфический вклад в развитие воображения учащихся, их способностей к математическому творчеству. В основной школе материал группируется вокруг рациональных выражений.

Содержание раздела «Функции» нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел «Вероятность и статистика» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану на изучение алгебры в 7—9 классах основной школы отводится 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 уроков.

4. ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 5) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически

некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение

функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

9) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.

Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм
Эйлера — Венна

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок *если то в том и только в том случае*, логические связки *и, или*.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. ИТ. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. Х. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

7 класс

	Разделы	Количество часов
1	Выражения, тождества, уравнения	11
2	Функции	11
3	Степень с натуральным показателем	17
4	Многочлены	19
5	Формулы сокращенного умножения	26
6	Системы линейных уравнений	17
7	Повторение	7
	Итого:	108

8 88 кла8 класс

	Разделы	Количество часов
1	Рациональные дроби	18
2	Квадратные корни	26
3	Квадратные уравнения	29
4	Неравенства	17
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	12
6	Повторение	6
	Итого:	108

9 класс

	Разделы	Количество часов
1	Квадратичная функция	31
2	Уравнения и неравенства с одной переменной	15
3	Уравнения и неравенства с двумя переменными	20
4	Арифметическая и геометрическая прогрессии	19
5	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	16
6	Повторение	7
	Итого:	108

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

7 класс

Раздел	н/т	Содержание материала	Часы	Характеристика основных видов деятельности ученика
Алгебра	1. Выражения, тождества, уравнения.		11	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам; определять координаты точек. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными; решать задачи, алгебраической моделью, которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путем перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции. Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y=kx$, $y=kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов k, b.
	1	Числовые выражения	1	
	2	Выражения с переменными	1	
	3	Значения выражения. Подстановка выражений вместо переменных	1	
	4	Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами	1	
	5	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
	6	Понятие уравнения и корня уравнения. Равносильные уравнения	1	
	7-8	Решение линейных уравнений с одной переменной	2	
	9-10	Решения текстовых задач методом составления уравнения	2	
	11	Контрольная работа № 1 «Выражения и их преобразования. Уравнения»	1	
Функции	2. Функции		11	Вычислять значения функций $y = x$, $y = -x$, составлять таблицы

Алгебра	12	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты»	1	значений функции строить графики функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.
	13	Функция. Область определения функции, множество значений функции	1	
	14	Задание функции с помощью формулы. Вычисление значений функции по формуле	1	
	15	Прямая пропорциональность и ее график. Угловой коэффициент прямой	1	
	16-17	Линейная функция, её свойства и график	2	
	18-19	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена	2	
	20-21	Взаимное расположение графиков линейных функций	2	
	22	Контрольная работа № 2 «Функции»	1	
	3. Степень с натуральным показателем		17	Формулировать определение степени с натуральным показателем, с нулевым показателем; формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с целым неотрицательным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно. Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем. Конструировать математические предложения с помощью связки <i>если ...</i> , то ...
	23	Определение степени с натуральным показателем	1	
	24-25	Свойства степени. Умножение степеней	2	
	26-27	Свойства степени. Деление степеней	2	
	28	Свойства степени. Умножение и деление степеней	1	
	29-30	Свойства степени. Возведение в степень произведения и степени	2	
	31-32	Преобразование выражений, содержащих степени с натуральным показателем	2	
	33-34	Одночлен и его стандартный вид. Действия с одночленами	2	

35-36	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	2	
37	Функция $y=x^2$, $y=x^3$, их свойства и график	1	
38	Графический метод решения уравнения	1	
39	Контрольная работа № 3 «Степень с натуральным показателем»	1	
4. Многочлены		19	Выполнять действия с многочленами; доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Выполнять разложение многочленов на множители и сокращение алгебраических дробей.
40	Многочлен и его стандартный вид. Действия с многочленами	1	
41	Сложение и вычитание многочленов	1	
42	Умножение одночлена на многочлен	1	
43	Решение уравнений	1	
44-45	Решение текстовых задач на движение и работу	2	
46-47	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	2	
48	Контрольная работа № 4 «Сумма и разность многочленов»	1	
49-50	Умножение многочлена на многочлен	2	
51-52	Решение уравнений	2	
53-54	Решение текстовых задач	2	
55-56	Разложение многочлена на множители способом группировки	2	
57	Преобразование выражений	1	
58	Контрольная работа № 5 «Многочлены»	1	

5. Формулы сокращенного умножения		26	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора.
59-61	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	3	
62-63	Куб суммы и куб разности двух выражений	2	
64-66	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	3	
67-68	Умножение разности двух выражений на их сумму	2	
69-70	Разложение разности квадратов на множители	2	
71-72	Разложение на множители суммы и разности кубов	2	
73	Контрольная работа № 6 «Формулы сокращенного умножения»	1	
74	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
75-77	Применение формул сокращённого умножения в преобразованиях выражений	3	
78-80	Применение различных способов для разложения на множители	3	
81-83	Применение разложения на множители многочлена при решении уравнений	3	
84	Контрольная работа № 7 «Преобразование целых выражений»	1	
6. Системы линейных уравнений		17	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
85-86	Линейное уравнение с двумя переменными. График	2	
87-88	Системы линейных уравнений с двумя переменными	2	

89-91	Метод подстановки	3	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
92-94	Метод сложения	3	
95-97	Решение задач с помощью систем уравнений	3	
98-100	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	3	
101	Контрольная работа № 8 «Системы линейных уравнений»	1	
7. Повторение		7	Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом; вычислять числовое значение буквенного выражения; находить область допустимых значений переменных в выражении. Распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат.
102	Выражения, тождества, уравнения	1	
103	Функции	1	
104	Степень с натуральным показателем	1	
105	Многочлены	1	
106	Формулы сокращенного умножения	1	
107	Системы линейных уравнений	1	
108	Обобщающий урок	1	
8 класс			
1. Рациональные дроби		18	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k
1	Рациональные выражения	1	
2	Основное свойство дроби	1	
3-4	Сокращение дробей	2	
5-6	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	2	

7-8	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	2	
9-10	Умножение дробей	2	
11-12	Возведение дроби в степень	2	
13-14	Деление дробей	2	
15-16	Преобразование рациональных выражений	2	
17	Преобразование выражений в рациональную дробь	1	
18	Контрольная работа № 1 «Рациональные дроби. Сумма и разность дробей. Произведение и частное дробей»	1	
2. Квадратные корни		26	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} = a $, применять их в преобразованиях выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей. Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства.
19	Рациональные числа. Иррациональные числа	1	
20-21	Квадратные корни	2	
22-23	Арифметический квадратный корень	2	
24-25	Уравнения $x^2 = a$	2	
26	Нахождение приближённых значений квадратного корня	1	
27-29	Квадратный корень из произведения и дроби	3	
30-32	Квадратный корень из степени	3	
33	Контрольная работа № 2 «Свойства арифметического квадратного корня»	1	
34-36	Вынесение множителя за знак корня	3	
37-39	Вынесение множителя под знак корня	3	
40-43	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	4	

44	Контрольная работа № 3 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1	
3. Квадратные уравнения		29	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений. Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения. Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами. Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения, решать составленное уравнение, интерпретировать результат. Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами.
45-47	Неполные квадратные уравнения	3	
48-50	Формула корней квадратного уравнения	3	
51-53	Решение квадратных уравнений	3	
54-56	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	
57	Контрольная работа № 4 «Квадратное уравнение и его корни»	1	
58-60	Дробные рациональные уравнения	3	
61-63	Решение дробных рациональных уравнений	3	
64-66	Решение задач с помощью рациональных уравнений	3	
67-69	Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений	3	
70-72	Решение задач на работу с помощью рациональных уравнений	3	
73	Контрольная работа № 5 «Дробные рациональные уравнения»	1	
4. Неравенства		17	Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Доказывать неравенства. Распознавать линейные и квадратные неравенства. Решать линейные неравенства; решать квадратные неравенства, используя графические представления. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с
74	Числовые неравенства	1	
75-76	Свойства числовых неравенств	2	
77-78	Сложение числовых неравенств	2	
79-80	Умножение числовых неравенств	2	

	81-82	Пересечение множеств и объединение множеств	2	использованием степени 10. Использовать разные формы записи приближённых значений, делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.
	83-85	Числовые промежутки	3	
	86-89	Решение неравенств с одной переменной	4	
	90	Контрольная работа № 6 «Неравенства с одной переменной и их системы»	1	
Функции. Вероятность и статистика	5. Степень с целым показателем. Элементы статистики		12	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм.
	91-94	Определение степени с целым отрицательным показателем	4	
	95-98	Свойства степени с целым показателем	4	
	99-101	Стандартный вид числа	3	
	102	Контрольная работа № 7 «Степень с целым показателем и её свойства»	1	
	6. Повторение		6	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.
	103	Рациональные дроби	1	
	104	Квадратные корни	1	
	105	Квадратные уравнения	1	
	106	Неравенства	1	
	107	Степень с целым показателем. Элементы статистики	1	
	108	Обобщающий урок	1	
9 класс				

1. Квадратичная функция		31	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида $3a$, $4a$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора.
1	Функция	1	
2	Область определения и область значений функции	1	
3-5	Свойства функции	3	
6-8	Квадратичный трёхчлен и его корни	3	
9-11	Разложение квадратичного трёхчлена на множители	3	
12	Контрольная работа № 1 «Функции»	1	
13	Функция $y = ax^2$, её график и свойства	1	
14-16	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x - m)^2$	3	
17-18	Построение графика квадратичной функции	2	
19-21	Функция $y = x^n$	3	
22-24	Корень n -й степени	3	
25-27	Дробно-линейная функция и её график	3	
28-30	Степень с рациональным показателем	3	
31	Контрольная работа № 2 «Квадратичная функция»	1	
2. Уравнения и неравенства с одной переменной		15	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств.
32-34	Целое уравнение и его корни	3	
35-37	Дробные рациональные уравнения	3	
38-40	Решение неравенств второй степени с одной переменной	3	
41-43	Решение неравенств методом интервалов	3	

44-45	Некоторые приёмы решения целых уравнений	2	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат.
46	Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1	
3. Уравнения и неравенства с двумя переменными		20	
47-49	Уравнения с двумя переменными и его график	3	
50-52	Графический способ решения систем уравнений	3	
53-55	Решение систем уравнений второй степени	3	
56-58	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	3	
59-61	Неравенства с двумя переменными	3	
62-63	Системы неравенств с двумя переменными	2	
64-65	Некоторые приёмы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	2	
66	Контрольная работа № 4 «Решение систем уравнений и неравенств»	1	
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии		19	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор.
67-69	Последовательности	3	
70-72	Определение арифметической прогрессии. Формула n -го члена арифметической прогрессии	3	
73-75	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	3	
76	Контрольная работа № 5 «Арифметическая прогрессия»	1	
77-79	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена	3	

	члена геометрической прогрессии		
80-82	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	3	
83-84	Метод математической индукции	2	
85	Контрольная работа № 6 «Геометрическая прогрессия»	1	
5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей		16	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий.
86	Примеры комбинаторных задач	1	
87-88	Перестановки	2	
89-90	Размещения	2	
91-92	Сочетания	2	
93-94	Решение задач	2	
95-96	Относительная частота случайного события	2	
97-98	Вероятность равновероятных событий	2	
99-100	Сложение и умножение вероятностей	2	
101	Контрольная работа № 7 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	1	
6. Повторение		7	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины. Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Строить графики уравнений с двумя переменными в
102	Квадратичная функция	1	
103	Подготовка к ГИА	1	
104	Уравнения и неравенства с одной переменной	1	
105	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1	

106	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1	простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.
107	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1	
108	Обобщающий урок	1	

7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Основная литература

Алгебра. 7 класс : учебник для общеобразовательных организаций / авт.: Ю. Н. Макарычев [и др.] ; под ред. С. А. Теляковского. – 8-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 256 с. – Текст : непосредственный.

Звавич, Л. И. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / Л. И. Звавич. – 24-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 127 с. – Текст : непосредственный.

Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков [и др.] ; под ред. С. А. Теляковского. – 13-е изд. – Москва : Просвещение, 2020. – 287 с. – Текст : непосредственный.

Жохов, В. И. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. – 26-е изд. – Москва : Просвещение, 2020. – 126 с. – Текст : непосредственный.

Алгебра. 9 класс : учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков [и др.] ; под ред. С. А. Теляковского. – 13-е изд. – Москва : Просвещение, 2021. – 287 с. – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

Дудницын, Ю. П. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс : учебное пособие для общеобразовательных организаций / Ю. П. Дудницын, В. Л. Кронгауз. – 7-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 96 с. – Текст : непосредственный.

Луканов, Н. Д. Решение задач из учебника Ю. Н. Макарычева, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешкова, С. Б. Суворовой Алгебра. 7 класс / Н. Д. Луканов. – Москва : Мир и образование, 2005. – 288 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=43471> (дата обращения: 09.07.2021). – Текст : электронный.

Текущий и итоговый контроль по курсу «Математика». 7 класс : методическое пособие / авт.-сост.: В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.]. – Москва : Русское слово – учебник, 2015. – 153 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485999> (дата обращения: 09.07.2021). – Текст : электронный.

Текущий и итоговый контроль по курсу «Математика: алгебра и геометрия» для 8 класса общеобразовательных организаций : методическое пособие / авт.-сост.: В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.]. – Москва : Русское слово – учебник, 2017. – 169 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486000> (дата обращения: 09.07.2021). – Текст : электронный.

Текущий и итоговый контроль по курсу «Математика: алгебра и геометрия» под редакцией академика РАН В. В. Козлова и академика РАО А. А. Никитина для 9 класса общеобразовательных организаций : методическое пособие / В. В. Козлов, А. А. Никитин, В. С. Белоносов [и др.] ; под ред. В. В. Козлова, А. А. Никитина. – Москва : Русское слово – учебник, 2018. – 137 с. – (Инновационная школа). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=486052> (дата обращения: 09.07.2021). – Текст : электронный.

Учебная дисциплина изучается в кабинете математики и информатики. Оборудование: учебная мебель (столы ученические, стулья), интерактивная доска, компьютеры, наглядные пособия, тестовые задания для самоподготовки и самоконтроля знаний обучающихся.

8. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

7 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

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

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Ученик научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Ученик получит возможность:

характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1. владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять тождественные преобразования многочленов на основе правил действий над ними и алгебраическими дробями (сокращение дробей для УМК А.Г.Мордковича);
3. выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

4. научиться выполнять многошаговые преобразования многочленов, применяя широкий набор способов и приёмов;
5. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
2. понимать линейное уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
3. применять графические представления для исследования линейных уравнений и неполных квадратных уравнений (для УМК А.Г.Мордковича), исследования и решения систем линейных уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с числовыми промежутками;
2. решать линейные неравенства с одной переменной графически (с точки зрения графика линейной функции);

Ученик получит возможность научиться:

3. применять графические представления для исследования неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
2. строить графики элементарных функций (линейной, прямой пропорциональности, квадратичной $y = x^2$, $y = -x^2$); исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

4. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций (линейной, прямой пропорциональности, квадратичной $y = x$, $y = -x$); на основе

заданные, с «выколотыми» точками и т. п. для УМК А.Г.Мордковича);

5. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Ученик научится:

1. использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных (среднее арифметическое, мода, размах, медиана).

Ученик получит возможность:

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

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится:

1. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Ученик получит возможность:

2. научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

8 класс

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

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

Ученик получит возможность:

до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

4. развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел(периодические и непериодические дроби).

ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ,

ОЦЕНКИ Ученик научится:

1. использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Ученик получит возможность:

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

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
2. выполнять преобразования выражений (в том числе действия с алгебраическими дробями), содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
3. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений (и несложных иррациональных для УМК А.Г.Мордковича) на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

Ученик получит возможность:

4. научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
2. решать типовые (не сложные) уравнения с модулем и квадратным корнем;
3. понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
4. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

5. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

6. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2. решать квадратные неравенства с одной переменной; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления (для УМК А.Г.Мордковича);

3. применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Ученик получит возможность научиться:

4. разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

2. строить графики элементарных функций (квадратичной, обратной пропорциональности, квадратного корня); исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

3. строить графики функций $y = 1/x$, $y = ax + bx + c$ и читать их свойства (для УМК А.Г.Мордковича);

4. строить графики функций $y = f(x + 1)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + 1) + m$, читать их свойства (для УМК А.Г.Мордковича);

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

Ученик получит возможность:

6. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций (квадратичной, обратной пропорциональности, квадратного корня, модуля), в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

7. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

КОМБИНАТОРИКА

Ученик научится:

1. решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций (перестановки сочетания, размещения).

Ученик получит возможность:

2. научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

9 класс

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ

ВЫРАЖЕНИЯ Ученик научится:

1. выполнять преобразования выражений, содержащих степени с действительными показателями и квадратные корни;
2. выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
3. выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

4. научиться выполнять многошаговые преобразования алгебраических выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
5. применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

1. решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

3. применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

4. овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

5. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты,

НЕРАВЕНСТВА

Ученик научится:

1. понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

2. решать рациональные неравенства с одной переменной и их системы; решать рациональные неравенства с опорой на графические представления;

3. применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Ученик получит возможность научиться:

4. уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

5. применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится;

1. понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
3. понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

4. проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций; строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
5. использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Ученик научится:

1. понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
2. применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Ученик получит возможность:

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

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Ученик получит возможность:

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