

Приложение 1

К ООП ООО МКОУ «ООШ №4»

Приказ №66 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа по алгебре 5-6 классы

Р

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочие программы основного общего образования по алгебре составлены на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В них также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Сознательное овладение учащимися системой алгебраических знаний и умений необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

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 естественно-научного 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.

Развитие у учащихся правильных представлений о сущности и происхождении алгебраических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте алгебры в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе.

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 аргументированно 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.

Программа разработана на основе УМК Теляковского Н.А. и др. Учебники: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова «Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»

Выпускник 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.

Выпускник 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.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных 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

Выпускник научится:

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

Выпускник 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

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

4) выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

5) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

6) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

УРАВНЕНИЯ

Выпускник научится:

1) решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

2) понимать уравнение как важнейшую математическую модель для 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.

Выпускник получит возможность:

1) 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

Выпускник научится:

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

2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

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

Выпускник 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

Выпускник научится:

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

2) строить графики элементарных функций; 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.

Выпускник 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

Выпускник 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.

Выпускник получит возможность научиться:

3) *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;*

4) *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

КОМБИНАТОРИКА

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

Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Содержание учебного предмета

Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{a}{b}$, где a — целое число, и b — 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. 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. Тождество.

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 четвертой 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, гиперболы, 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. Графики функций $y = u^x$, $y = u \cdot x$, $y = |x|$.

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. Л. 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.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

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

личностные:

1. сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;
2. сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
3. сформированность 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; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. 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. сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
9. 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
10. 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.

Содержание учебного предмета Арифметика

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение $\frac{a}{b}$, где a — целое число, и b — 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. 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. Тождество.

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. Графики функций $y = u^x$, $y = u^{-x}$, $y = |X|$.

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. Л. 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.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

7 класс

Тема раздела	Кол-во часов
Повторение	3

Глава 1. Выражения, тождества, уравнения Выражения Преобразование выражений Контрольная работа № 1 Уравнения с одной переменной Статистические характеристики Контрольная работа № 2	17
Статистический характеристики	5
Глава 11. Функций функции и их графики Линейная функция Контрольная работа № 3	11

Глава III. Степень с натуральным показателем Степень и её свойства Одночлены Контрольная работа № 4	11
Глава IV. Многочлены Сумма и разность многочленов Произведение одночлена и многочлена Контрольная работа № 5 Произведение многочленов Контрольная работа № 6	17
Глава V. Формулы сокращённого умножения Квадрат суммы и квадрат разности Разность квадратов. Сумма и разность кубов Контрольная работа № 7 Преобразование целых выражений Контрольная работа № 8	19
Глава VI. Системы линейных уравнений Линейные уравнения с двумя переменными и их системы Решение систем линейных уравнений Контрольная работа № 9	16
Повторение Итоговая контрольная работа	6

8класс

Тема раздела	Кол-во часов
Глава 1. Рациональные дроби и их свойства Рациональные дроби и их свойства Сумма и разность дробей Контрольная	26

работа № 1 Произведение и частное дробей Контрольная работа № 2	
Глава II. Квадратные корни Действительные числа Арифметический квадратный корень Свойства арифметического квадратного корня Контрольная работа № 3 Применение свойств арифметического квадратного корня Контрольная работа № 4	24

Глава III. Квадратные уравнения Квадратное уравнение и его корни Контрольная работа № 5 Дробные рациональные уравнения Контрольная работа № 6	24
Глава IV. Неравенства Числовые неравенства и их свойства Контрольная работа № 7 Неравенства с одной переменной и их системы Контрольная работа № 8	20
Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики Степень с целым показателем и её свойства Контрольная работа № 9 Элементы статистики	14
Повторение Итоговая контрольная работа	14
итого	122

9 класс

Тема раздела	Количество часов
Глава I. Квадратичная функция Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен. Контрольная работа № 1 Квадратичная функция и её график	29

Степенная функция. Корень n-й степени. Контрольная работа № 2	
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной. Контрольная работа №3	19

Глава III, Уравнения и неравенства с двумя переменными Уравнения с двумя переменными и их системы Неравенства с двумя переменными и их системы Контрольная работа № 4	24
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии Арифметическая прогрессия Контрольная работа № 5 Геометрическая прогрессия Контрольная работа № 6	17
Глава V. Элементы комбинаторики, и теории вероятностей Элементы комбинаторики Начальные сведения из теории вероятностей Контрольная работа № 7	17
Повторение Итоговая контрольная работа	30
итого	136

**Календарно-тематическое планирование (КТП) по учебному предмету
7 класс**

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	фактич
Повторение	Повторение за 6 класс.	1		
	Повторение за 6 класс.	1		
	Повторение за 6 класс.	1		
Выражения, тождества, уравнения 10	Числовые выражения	1		
	Выражения с переменными	1		
	Сравнения значений выражений	1		
	Свойства действий над числами	1		
	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1		

	Выполнение тождественных преобразований выражений	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Уравнения с одной переменной	Уравнение. Корни уравнения	1		
	Линейное уравнение с одной переменной	1		
	Решение линейных уравнений с одной переменной	1		
	Математическая модель ситуации	1		
	Способы записи пояснения к задаче	1		
	Решение задач с помощью уравнений	1		

	Способы составления уравнения по тексту задачи	1		
Статистические характеристики	Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана, как статистическая характеристика	1		
	Формулы	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Функции и их графики	Что такое функция	1		
	Чтение графиков функций	1		
	Вычисление значений функций по формуле	1		
	График функции	1		
	Чтение графиков функций	1		
Линейная функция	Прямая пропорциональность и ее график	1		
	Линейная функция и ее график	1		
	Взаимное расположение графиков линейных функций. Задание функции несколькими формулами	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №3 по теме «Функции»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Степень и ее свойства	Определение степени натуральным показателем	1		
	Умножение степеней	1		
	Деление степеней	1		
	Возведение в степень произведения	1		
	Возведение в степень произведения и степени	1		
Одночлены	Одночлен и его стандартный вид	1		
	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		
	Функции $y = x^2$, $y = x^3$ и их графики. О простых и составных числах	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		

Операции над многочленами	Многочлен и его стандартный вид	1		
	Сложение и вычитание многочленов	1		
	Правила сложения и вычитания многочленов	1		
	Способы решения линейных уравнений	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №5 по теме «Операции над многочленами»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Произведение многочленов	Умножение одночлена на многочлен.	1		
	Вынесение общего множителя за скобки	1		
	Умножение многочлена на многочлен	1		

	Решение упражнений на умножение многочлена на многочлен	1		
	Разложение многочлена на множители способом группировки	1		
	Решение упражнений на разложение многочлена на множители способом группировки	1		
		1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №6 по теме «Многочлены»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Квадрат суммы и квадрат разности	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1		
	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1		
	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и разности	1		
	Разложение на множители с помощью формул куба суммы и разности	1		
	Разложение на множители с помощью формул квадрата и куба суммы разности	1		
Разность квадратов. Сумма и разность кубов	Умножение разности двух выражений на их сумму	1		
	Разложение разности квадратов на множители	1		
	Разложение на множители суммы и разности кубов	1		
	Разложение на множители с помощью ФСУ	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №7 по теме «ФСУ»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Преобразование целых выражений	Преобразование целого выражения в многочлен	1		
	Применение преобразований целых выражений	1		
	Применение различных способов для разложения на множители	1		
	Возведение двучлена в степень	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		

	Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Линейные уравнения и их системы	Линейное уравнение с двумя переменными	1		
	Особенности решения линейного уравнения с двумя переменными	1		
	Решение линейного уравнения с двумя переменными	1		
	График линейного уравнения с двумя переменными	1		
	Построение графиков линейного уравнения с двумя переменными	1		

	Графическое решение линейного уравнения с двумя переменными	1		
Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
	Графическое решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		
	Способ подстановки	1		
	Способ сложения	1		
	Решение систем уравнений	1		
	Решение задач с помощью систем уравнений	1		
	Оформление решений задач с помощью систем уравнений	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»	1		
	Анализ контрольной работы.	1		
Повторение	Решение текстовых задач	1		
	Обобщение материала, подготовка к контрольной работе	1		
	Итоговая контрольная работа	1		
	Анализ контрольной работы	1		
	Итоговый урок	1		

8 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	фактич
Рациональные дроби и их свойства	Рациональные выражения.	2		
	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	3		
	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	3		

	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	4		
	Контрольная работа №1	1		
	Умножение дробей . Возведение дроби в степень.	3		
	Деление дробей.	3		
	Преобразование рациональных выражений	3		
	Функция обратной пропорциональности и её график	3		
	Контрольная работа №2	1		
Квадратные корни	Рациональные и иррациональные числа	3		

	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1		
	Уравнение $x^2 = a$.	2		
	Нахождение приближённых значений квадратного корня.	1		
	Функция	2		
	Квадратный корень из произведения, дроби, степени.	4		
	Контрольная работа №3	1		
	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	4		
	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	5		
	Контрольная работа №4	1		
Квадратные уравнения	Неполные квадратные уравнения	2		
	Формула корней квадратного уравнения	3		
	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	3		
	Теорема Виета.	3		
	Контрольная работа №5	1		
	Решение дробных рациональных уравнений.	5		
	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	6		
	Контрольная работа №6	1		
Неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	4		
	Сложение и умножение числовых неравенств.	2		
	Погрешность и точность приближения.	2		
	Контрольная работа №7	1		
	Пересечение и объединение множеств.	2		
	Числовые промежутки.	2		

	Решение неравенств с одной переменной.	3		
	Решение систем неравенств с одной переменной.	3		
	Контрольная работа №8	1		
Степень с целым показателем	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2		
	Свойства степени с целым показателем.	3		
	Стандартный вид числа.	3		
	Контрольная работа №9	1		
Элементы статистики	Сбор и группировка статистических данных.	2		

	Наглядное представление статистической информации.	3		
Повторение курса алгебры 8 класса.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1		
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	2		
	Умножение дробей . Возведение дроби в степень.	2		
	Деление дробей.	1		
	Квадратный корень из произведения, дроби, степени.	2		
	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	2		
	Решение дробных рациональных уравнений.	1		
	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1		
	Решение систем неравенств с одной переменной.	1		
	Свойства степени с целым показателем.	1		

9 класс

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Дата по плану	фактич
Квадратичная функция	Функция. Область определения и область значения функции.	3		
	Свойства функции.	4		
	Квадратный трёхчлен и его корни	2		
	Разложение квадратного трёхчлена на корни	3		
	Контрольная работа №1 "Функции. Квадратный трёхчлен".	1		
	Функция $y=ax^2$, её график и свойства	3		
	График функции $y=ax^2 + n$ и $y=a(x-m)^2$	3		
	Построение графика квадратичной функции	5		
	Функция $y=axn$	1		
	Корень n-й степени.	3		
Контрольная работа №2 "Квадратичная и степенная функция".	1			

Уравнения и неравенства с одной переменной	Целое уравнение и его корни.	6		
	Дробные рациональные уравнения.	4		
	Контрольная работа №3 "Уравнения с одной переменной".	1		
	Решение неравенств второй степени с одной переменной	4		
	Решение неравенств методом интервалов.	3		
	Контрольная работа №4 "Неравенства с одной переменной".	1		
Уравнения и неравенства с двумя переменными	Уравнения с двумя переменными и его график.	2		
	Графический способ решения систем уравнений	3		
	Решение систем уравнений второй степени	5		
	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	6		
	Неравенства с двумя переменными	3		
	Системы неравенств с двумя переменными	4		
	Контрольная работа №5 "Уравнения и неравенства с двумя переменными".	1		
Арифметическая и геометрическая прогрессии.	Последовательности	1		
	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	3		
	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	4		
	Контрольная работа №6 "Арифметическая прогрессия".	1		
	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	3		
	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	4		
	Контрольная работа №7 "Геометрическая прогрессия".	1		
Элементы комбинаторики	Примеры комбинаторных задач	2		
	Перестановки	2		
	Размещения	3		
	Сочетания	4		
	Относительная частота случайного события.	2		
	Вероятность равновозможных событий.	3		
	Контрольная работа №8 "Элементы комбинаторики и теории вероятности".	1		
Итоговое повторение	Тождественное преобразование алгебраических выражений	2		
	Решение уравнений	2		
	Решение систем уравнений	3		
	Решение текстовых задач.	4		
	Решение неравенств и их систем.	4		
	Прогрессии	3		
	Функции и их свойства.	6		

Итоговая контрольная работа № 9	4		
Работа над ошибками. Итоговый урок.	2		

Линия учебно-методических комплектов авторов С. А. Теляковского и др.

1. Дудицын Ю. П. Алгебра, 7 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2011.
2. Дудицын Ю. П. Алгебра, 8 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2011.
3. Дудицын Ю. П. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты / Ю. П. Дудицын, В. Л. Кронгауз. — М.: Просвещение, 2011.
4. Жохов В. И. Алгебра, 8 кл.: дидактические материалы / В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2011.
5. Жохов В. И. Уроки алгебры в 7 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
6. Жохов В. И. Уроки алгебры в 8 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Г. Д. Карташева. — М.: Просвещение, 2011.
7. Жохов В. И. Уроки алгебры в 9 кл.: книга для учителя / В. И. Жохов, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
8. Звавич Л. И. Алгебра, 7 кл.: дидактические материалы / Л. И. Звавич, Л. В. Кузнецова, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2011.
9. Макарычев Ю. Н. Алгебра 8 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Не-шков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2011.
10. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7—9 кл.: элементы статистики и теории вероятностей: учебное пособие / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк. — М.: Просвещение, 2011.
11. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Не-шков, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2011.
12. Макарычев Ю. И. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Негн кон, С. Б. Суворова. — М.: Просвещение, 2011.
13. Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, Л. Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2011.
14. Макарычев Ю. Н. Изучение алгебры в 7—9 кл.: пособие для учителей / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011.
15. Миндюк Н. Г. Алгебра, 7 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011.
16. Миндюк Н. Г. Алгебра, 8 кл.: рабочая тетрадь, в 2 ч. / Н. Г. Миндюк, И. С. Шлыкова. — М.: Просвещение, 2011.

Оценочные материалы