**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №33**

Согласовано на заседании МО Утверждаю

« »\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ Пр. №\_\_\_\_\_\_\_ Директор МБОУ СОШ №33

Председатель МО\_\_\_\_\_\_\_\_ С. Г. Киселева \_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.О. Мугаттина

Приказ №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_г.

Алгебра

Рабочая программа

7 – 9 классы

# Результаты освоения учебного предмета

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 за- дачи, 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 не- обходимые 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 родоидовых связей
5. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаковосимволические 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. 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 симво- лику, 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 из- учения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
3. умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебныхматематических 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 приме- нению известных алгоритмов.

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

понимать особенности десятичной системы счисления;

владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

развить и углубить 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:*

1. *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;*
2. *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:*

1. *научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
2. *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;*
2. *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:*

1. *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
2. *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:*

1. *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.);*
2. *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 прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

*Выпускник получит возможность научиться:*

* 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.*

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 ве- роятность 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 КУРСА

АРИФМЕТИКА

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m , где

n

т — 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. 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 дробноациональных 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 = , y = , у = | x |.



*y*



3 *x*

**Числовые последовательности.** Понятие числовой после- довательности. 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 толь- ко 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 урав- нений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Фер-

ма. 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

## Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова

**«Алгебра, 7», «Алгебра, 8», «Алгебра, 9»**

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пара- графа | Содержание материала | Количество часов | | | Характеристика  основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий) |
| I | | II |
| **7** | | | **класс** | | |
| **Глава I. Выражения, тождества, уравнения** | | **22** | | **26** | Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, ≥, ≤, читать и составлять двойные неравенства.  Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.  Решать уравнения вида *ах* = *b* при различных зна- чениях *а* и *b*, а также несложные уравнения, сводя-  щиеся к ним. |
| 1  2  3  4 | Выражения  Преобразование выражений Контрольная работа № 1 Уравнения с одной переменной Статистические характеристики Контрольная работа № 2 | 5  4  1  7  4  1 | | 5  6  1  9  4  1 |
|  |  |  | |  | Использовать аппарат уравнений для решения |
|  |  |  | |  | текстовых задач, интерпретировать результат. Ис- |
|  |  |  | |  | пользовать простейшие статистические характе- |
|  |  |  | |  | ристики (среднее арифметическое, размах, мода, |
|  |  |  | |  | медиана) для анализа ряда данных в несложных |
|  |  |  | |  | ситуациях |

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| **Глава II. Функции** | | **11** | **18** | Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику |
|  |  |  |  |
| 5  6 | Функции и их графики Линейная функция Контрольная работа № 3 | 5  5  1 | 7  10  1 | функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и  линейной функции, описывать свойства этих функ- |
|  |  |  |  | ций. Понимать, как влияет знак коэффициента *k* на |
|  |  |  |  | расположение в координатной плоскости графика |
|  |  |  |  | функции *у* = *kx*, где *k* ≠ 0, как зависит от значе-  ний *k* и *b* взаимное расположение графиков двух |
|  |  |  |  | функций вида *у* = *kx* + *b*. Интерпретировать графи-  ки реальных зависимостей, описываемых формула- |
|  |  |  |  | ми вида *у* = *kx*, где *k* ≠ 0 и *у* = *kx* + *b* |
| **Глава III. Степень с натуральным показателем** | | **11** | **18** | Вычислять значения выражений вида *аn*, где *а* — произвольное число, *n —* натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. |
| 7  8 | Степень и её свойства Одночлены  Контрольная работа № 4 | 5  5  1 | 10  7  1 | Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для  преобразования выражений. Выполнять умножение |
|  |  |  |  | одночленов и возведение одночленов в степень. |
|  |  |  |  | Строить графики функций *у* = *х*2 и *у* = *x*3. Решать графически уравнения *х*2 = *kx* + *b*, *x*3 = *kx* + *b*, где *k* и *b —* некоторые числа |

*Продолжение*

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пара- графа | Содержание материала | Количество часов | | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий) |
| I | II |
| **Глава IV. Многочлены** | | **17** | **23** | Записывать многочлен в стандартном виде, опре- делять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с много- членами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений |
| 9  10  11 | Сумма и разность многочленов Произведение одночлена и много- члена  Контрольная работа № 5  Произведение многочленов Контрольная работа № 6 | 3  6  1  6  1 | 4  7  1  10  1 |
| **Глава V. Формулы сокращённого умножения** | | **19** | **23** | 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 |
| 12 | Квадрат суммы и квадрат разности | 5 | 6 |
| 13 | Разность квадратов. Сумма и раз- | 6 | 6 |
|  | ность кубов |  |  |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 | 1 |
| 14 | Преобразование целых выражений | 6 | 9 |
|  | Контрольная работа № 8 | 1 | 1 |

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Глава VI. Системы линейных уравнений** | | **16** | **17** | Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить пу- |
|  |  |  |  |
| 15  16 | Линейные уравнения с двумя пере- менными и их системы  Решение систем линейных уравнений Контрольная работа № 9 | 5  10  1 | 6  10  1 | тём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения *ах* + *by* = *с*, где *а* ≠ 0 или *b* ≠ 0. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя пе-  ременными. Применять способ подстановки и спо- |
|  |  |  |  | соб сложения при решении систем линейных урав- |
|  |  |  |  | нений с двумя переменными. Решать текстовые |
|  |  |  |  | задачи, используя в качестве алгебраической мо- |
|  |  |  |  | дели систему уравнений. Интерпретировать резуль- |
|  |  |  |  | тат, полученный при решении системы |
| **Повторение** | | **6** | **11** |  |
| Итоговый зачёт | | 1 | 1 |
| Итоговая контрольная работа | | 2 | 2 |
| **8 класс** | | | | |
| **Глава I. Рациональные дроби** | | **23** | **30** | 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, доказы-  вать тождества. Знать свойства функции *y* = *k* , где  *x*  *k* ≠ 0, и уметь строить её график. Использовать  компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от *k* |
| 1 | Рациональные дроби и их свойства | 5 | 5 |
| 2 | Сумма и разность дробей | 6 | 8 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 | 1 |
| 3 | Произведение и частное дробей | 10 | 15 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 | 1 |



*Продолжение*

**ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер пара- графа | Содержание материала | Количество часов | | | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий) |
| I | | II |
| **Глава II. Квадратные корни** | | **19** | | **25** | Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество *a*2 = |*a |*, применять их в преобразовании выражений. Освобождаться от иррациональности в знаменателях  дробей вида  a/(√b), a/(b+-c)  Выносить множитель за  знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения пе- ременных из геометрических и физических формул. Строить график функции *y* = *x* и иллюстрировать на графике её свойства |
| 4 | Действительные числа | 2 | | 3 |
| 5 | Арифметический квадратный корень | 5 | | 6 |
| 6 | Свойства арифметического квадрат- | 3 | | 4 |
|  | ного корня |  | |  |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | | 1 |
| 7 | Применение свойств арифметическо- | 7 | | 10 |
|  | го квадратного корня |  | |  |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 | | 1 |
| **Глава III. Квадратные уравнения** | | **21** | | **30** | Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных урав- нений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения |
| 8  9 | Квадратное уравнение и его корни Контрольная работа № 5  Дробные рациональные уравнения Контрольная работа № 6 | 10  1  9  1 | | 16  1  12  1 |
| **Глава IV. Неравенства**  **ПРИМЕРНОЕ ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ** | | **20** | | **24** | Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения.  Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.  Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств |
| 10  11 | Числовые неравенства и их свойства Контрольная работа № 7 Неравенства с одной переменной и их системы  Контрольная работа № 8 | 8  1  10  1 | | 9  1  13  1 |
| **Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики** | | **11** | | **13** | Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преоб |
| 12  13 | Степень с целым показателем и её свойства  Контрольная работа № 9 Элементы статистики | 6  1  4 | | 8  1  4 | разовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.  Приводить примеры репрезентативной и нерепре |
|  |  |  | |  | зентативной выборки. Извлекать информацию из |
|  |  |  | |  | таблиц частот и организовывать информацию |
|  |  |  | |  | в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. |
|  |  |  | |  | Использовать наглядное представление статисти- |
|  |  |  | |  | ческой информации в виде столбчатых и круговых |
|  |  |  | |  | диаграмм, полигонов, гистограмм |
| **Повторение** | | **8** | | **14** |  |
| Итоговый зачёт | | 1 | | 1 |
| Итоговая контрольная работа | | 2 | | 2 |
| Номер пара- графа | Содержание материала | Количество часов | | | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий) |
| I | | II |
| **9** | | | **класс** | | |
| **Глава I. Квадратичная функция** | | **22** | | **29** | Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать |
|  |  |  | |  |
| 1  2  3  4 | Функции и их свойства Квадратный трёхчлен Контрольная работа № 1  Квадратичная функция и её график Степенная функция. Корень *n*-й сте- пени  Контрольная работа № 2 | 5  4  1  8  3  1 | | 7  5  1  11  4  1 | свойства функций на основе их графического пред- ставления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций *у* = *ах*2, *у* = *ах*2 + *n*, *y* = *а* (*x* − *m*)2. Строить график функции *y* = *ax*2 + *bx* + *c*, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направ-  ление ветвей параболы. |
|  |  |  | |  | Изображать схематически график функции *y* = *xn* |
|  |  |  | |  | с чётным и нечётным *n*. Понимать смысл запи- |
|  |  |  | |  | сей вида 3 *√а*, 4 *√а* и т. д., где *а* — некоторое число. |
|  |  |  | |  | Иметь представление о нахождении корней *n*-й |
|  |  |  | |  | степени с помощью калькулятора |
| **Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной** | | **14** | | **20** | Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать |
| 5  6 | Уравнения с одной переменной Неравенства с одной переменной | 8  5 | | 12  7 | биквадратные уравнения. Решать дробные рацио- нальные уравнения, сводя их к целым уравнениям  с последующей проверкой корней. |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 | | 1 | Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств |
| **Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными** | | **17** | | **24** | Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Исполь- |
| 7  8 | Уравнения с двумя переменными и их системы  Неравенства с двумя переменными и их системы  Контрольная работа № 4 | 10  6  1 | | 16  7  1 | зовать их для графического решения систем урав- нений с двумя переменными.  Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй сте-  пени. |
|  |  |  | |  | Решать текстовые задачи, используя в качестве |
|  |  |  | |  | алгебраической модели систему уравнений вто- |
|  |  |  | |  | рой степени с двумя переменными; решать состав- |
|  |  |  | |  | ленную систему, интерпретировать результат |
| **Глава IV. Арифметическая**  **и геометрическая прогрессии** | | **15** | | **17** | Применять индексные обозначения для членов по- следовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой *n*-го члена и ре- |
| 9  10 | Арифметическая прогрессия Контрольная работа № 5 Геометрическая прогрессия Контрольная работа № 6 | 7  1  6  1 | | 8  1  7  1 | куррентной формулой.  Выводить формулы *n*-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых *n* членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использова- |
|  |  |  | |  | нием этих формул. Доказывать характеристическое |
|  |  |  | |  | свойство арифметической и геометрической про- |
|  |  |  | |  | грессий. |
| Номер пара- графа | Содержание материала | Количество часов | | | Характеристика основных видов деятельности ученика  (на уровне учебных действий) |
| I | | II |
|  |  |  | |  | Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор |
| **Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей** | | **13** | | **17** | Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.  Распознавать задачи на вычисление числа пере- становок, размещений, сочетаний и применять со- ответствующие 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 |
| 11  12 | Элементы комбинаторики  Начальные сведения из теории веро- ятностей  Контрольная работа № 7 | 9  3  1 | | 11  5  1 |
| **Повторение** | | **21** | | **29** |  |
| Итоговая контрольная работа | | 2 | | 2 |