

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края**

**Управление образования Щербиновского района Краснодарского края**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 9 имени Героя Советского Союза**

**Ивана Федосеевича Лубянецкого муниципального образования  
Щербиновский район станица Новощербиновская**

**РАССМОТРЕНО**

Руководитель ШМО  
учителей математики,  
информатики, физики

\_\_\_\_\_ Терещенко С.А.

Протокол № 1 от «29» 08  
2023 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель  
директора по УВР

\_\_\_\_\_ Степучева О.В.  
«29» 08 2023 г

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_ Лобас С.Н.

Протокол № 1 от «30» 08 2023

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «Алгебра»**

для обучающихся 7-9 классов

**ст. Новощербиновская 2023 г.**

## Пояснительная записка

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса алгебры в 7-9 классах.

#### Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
-

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

### **Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;

- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

#### **История математики**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### **Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
  - *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
  - *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
  - *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
  - *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
  - *строить высказывания, отрицания высказываний.*

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*

- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

### **Числа**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
  - выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
  - сравнивать рациональные и иррациональные числа;
  - представлять рациональное число в виде десятичной дроби
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
  - находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

### **Тождественные преобразования**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
  - выделять квадрат суммы и разности одночленов;
  - раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
  - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

#### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные уравнения в целых числах.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

#### **Функции**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
  - уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
  - анализировать затруднения при решении задач;
  - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
  - интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать разнообразные задачи «на части»,

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;

- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки.

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания.
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

#### **Отношения**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

#### **Измерения и вычисления**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма.
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

#### **История математики**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

## 2.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. 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, 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  $y = y$ ,  $y = x^3$ ,  $y = |x|$ .

**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.

### Перечень проверочных работ

Класс	Вид работы	Тема	Количество часов
7	Контрольная работа №1	Математический язык. Математическая модель.	1
	Контрольная работа №2	Линейная функция	1
	Контрольная работа №3	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
	Контрольная работа №4	Одночлены. Операции над одночленами	1
	Контрольная работа №5	Многочлены. Операции над многочленами.	1
	Контрольная работа №6	Разложение многочленов на множители	1
	Контрольная работа №7	Функция $Y=X^2$	1
<b>Итого:</b>			<b>7</b>
8	Контрольная работа №1	Алгебраические дроби	1
	Контрольная работа №2	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень.	1
	Контрольная работа №3	Функция $Y=\sqrt{X}$ . Свойства квадратного корня	1
	Контрольная работа №4	Модуль действительного числа, график функции $y= x $ , формула $\sqrt{X^2}= x $	1
	Контрольная работа №5	Функция $y=kx^2$ , её свойства, график.	1
	Контрольная работа №6	Квадратные уравнения	1
	Контрольная работа №7	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	Контрольная работа №8	Неравенства	1
<b>Итого:</b>			<b>8</b>
9			
	Контрольная работа №1	Рациональные неравенства и их системы	1
	Контрольная работа №2	Системы уравнений	1
	Контрольная работа №3	Числовые функции	1
	Контрольная работа №4	Свойства функции	1

	Контрольная работа №5	Прогрессии	1
	Контрольная работа №6	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2
	Контрольная работа №7	Простейшие вероятностные задачи	
<b>Итого:</b>			<b>7</b>

### 3. Тематическое планирование.

#### 7 класс

раздел	Кол-во часов	темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>Математический язык. Математическая модель</b>	<b>17</b>	<b>Числовые и алгебраические выражения</b>	<b>3</b>	Выполнять элементарные знаково-символические действия, применять буквы для обозначения чисел, для записи 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 уравнение, интерпретировать результат.
		Числовые выражения	1	
		Алгебраические выражения	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Что такое математический язык</b>	<b>2</b>	
		Математический язык	1	
		Решение алгебраических заданий на тему	2	
		<b>Что такое математическая модель</b>	<b>3</b>	
		Математическая модель	1	
		Составление математической модели	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Линейное уравнение с одной переменной</b>	<b>4</b>	
		Примеры линейного уравнения	1	
		Решение уравнений	2	
		Решение задач по теме	3	
		Обобщение по теме	4	
		<b>Координатная прямая</b>	<b>2</b>	
Координатная прямая	1			
Решение заданий по теме	2			
<b>Данные и ряды данных</b>	<b>2</b>			
Ряды данных	1			

		Интерпретация данных ряда	2	
		<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Математический язык. Математическая модель.»</b>	<b>1</b>	
<b>Линейная функция</b>	<b>18</b>	<b>Координатная плоскость</b>	<b>3</b>	<p>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 путём перебора. Строить графики линейных уравнений с двумя переменными. Вычислять значения линейной функции, составлять таблицы значений функции.</p> <p>Строить график линейной функции, описывать её свойства на основе графических представлений. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx</math>, <math>y = kx + b</math> в зависимости от значений коэффициентов <math>k</math>, <math>b</math>.</p>
		Координатная плоскость	1	
		Решение заданий по теме	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Линейное уравнение с двумя переменными</b>	<b>4</b>	
		Линейное уравнение с двумя переменными методом подбора	1	
		Линейное уравнение с двумя переменными графическим методом	2	
		Решение задач по теме	3	
		Обобщение по теме.		
		<b>Линейная функция</b>	<b>4</b>	
		Линейная функция	1	
		График линейной функции	2	
		Свойства линейной функции	3	
		Обобщение по теме.		
		<b>Линейная функция <math>y = kx</math></b>	<b>2</b>	
		Линейная функция $y = kx$	1	
		График линейной функции $y = kx$	2	
		<b>Взаимное расположение графиков линейных функций</b>	<b>2</b>	
		Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
		Решение заданий по теме	2	
<b>Упорядоченные ряды данных. Таблицы распределения</b>	<b>2</b>			
Упорядоченные ряды данных	1			
Таблицы распределения	2			

		<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная функция»</b>	<b>1</b>	
<i>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</i>	<b>16</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>2</b>	
		Понятие системы двух линейных уравнений	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными графически, методом подстановки, методом алгебраического сложения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления системы линейных уравнений, решать составленную систему уравнений, интерпретировать результат. [Исследовать системы уравнений с двумя переменными, содержащие буквенные коэффициенты]. Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования систем уравнений
		Графический метод решения	2	
		<b>Метод подстановки</b>	<b>3</b>	
		Решение системы методом подстановки	1	
		Решение системы методом подстановки	2	
		Обобщение по теме	1	
		<b>Метод алгебраического сложения</b>	<b>3</b>	
		Решение системы алгебраическим сложением	1	
		Решение системы алгебраическим сложением	2	
		Обобщение по теме	1	
		<b>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций</b>	<b>5</b>	
		Математические модели реальных ситуаций	1	
		Составление моделей	2	
		Решение задач	3	
		Решение систем с двумя переменными	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Нечисловые ряды данных</b>	<b>2</b>	
		Понятие нечисловых рядов данных	1	
		Решение заданий по теме	2	
<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Системы двух линейных уравнений с двумя переменными»</b>	<b>1</b>			

Степень с натуральным показателем и её свойства	11	<b>Что такое степень с натуральным показателем</b>	<b>2</b>	<p>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.</p> <p>Воспроизводить формулировки определений, конструировать несложные определения самостоятельно.</p> <p>Воспроизводить формулировки и доказательства изученных теорем.</p> <p>Конструировать математические предложения с помощью связки <i>если ..., то ...</i></p>
		Степень с натуральным показателем	1	
		Решение заданий по теме	1	
		<b>Таблица основных степеней</b>	<b>1</b>	
		<b>Свойства степени с натуральным показателем</b>	<b>3</b>	
		Свойства степени с натуральным показателем	1	
		Решение заданий по теме	1	
		Обобщение по теме		
		<b>Умножение и деление степеней с одинаковым показателем</b>	<b>2</b>	
		Умножение степеней с одинаковым показателем	1	
		Деление степеней с одинаковым показателем	1	
		<b>Степень с нулевым показателем</b>	<b>1</b>	
		<b>Составление таблиц распределений без упорядочивания данных</b>	<b>2</b>	
		Составление таблиц распределений без упорядочивания данных	1	
		Обобщение по теме	2	
Одночлены. Операции над одночленами	11	<b>Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена</b>	<b>2</b>	Выполнять действия с одночленами
		Понятие одночлена.	1	
		Стандартный вид одночлена	2	
		<b>Сложение и вычитание одночленов</b>	<b>2</b>	
		Сложение одночленов	1	
		Вычитание одночленов	2	
		<b>Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень</b>	<b>2</b>	
		Умножение одночленов	1	

		Возведение одночлена в степень	2	
		<b>Деление одночлена на одночлен</b>	<b>2</b>	
		Деление одночлена на одночлен	1	
		Обобщение по теме	2	
		<b>Частота результата. Таблица распределения частот</b>	<b>2</b>	
		Частота результата.	1	
		Таблица распределения частот	2	
		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Одночлены. Операции над одночленами»</b>	<b>1</b>	
<i>Многочлены. Операции над многочленами</i>	<b>19</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>2</b>	Выполнять разложение многочленов на множители
		Понятие многочлена	1	
		Свойства многочленов	2	
		<b>Сложение и вычитание многочленов</b>	<b>2</b>	
		Сложение многочленов	1	
		Вычитание многочленов	2	
		<b>Умножение многочлена на одночлен</b>	<b>2</b>	
		Умножение одночлена на многочлен	1	
		Решение заданий	2	
		<b>Умножение многочлена на многочлен</b>	<b>3</b>	
		Умножение многочлена на многочлен	1	
		Решение заданий по теме	2	
		Обобщение темы	3	
		<b>Формулы сокращённого умножения</b>	<b>5</b>	
		Формулы сокращённого умножения $a^2-b^2$	1	
		Формулы сокращённого умножения $(a\pm b)^2$	2	
		Формулы сокращённого умножения при упрощении выражений	3	
		Упрощение выражений	4	
		Обобщение темы	5	

		<b>Деление многочлена на одночлен</b>	<b>2</b>	
		Деление многочлена на одночлен	1	
		Упрощение выражений	2	
		<b>Процентные частоты. Таблицы распределения частот в процентах</b>	<b>2</b>	
		Процентные частоты.	1	
		Таблицы распределения частот в процентах	2	
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Многочлены. Операции над многочленами»</b>	<b>1</b>	
<b>Разложение многочленов на множители</b>	<b>21</b>	<b>Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно</b>	<b>1</b>	Выполнять разложение многочленов на множители
		<b>Вынесение общего множителя за скобки</b>	<b>2</b>	
		Вынесение общего множителя за скобки	1	
		Упрощение выражений по теме	1	
		<b>Способ группировки</b>	<b>3</b>	
		Способ группировки	1	
		Упрощение выражений методом группировки	1	
		Обобщение по теме	1	
		<b>Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения</b>	<b>4</b>	
		Формулы сокращённого умножения	1	
		Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращённого умножения	1	
		Упрощение выражений	1	

		Обобщение по теме	1	
		<b>Разложение многочлена на множители с помощью комбинаций различных приёмов</b>	<b>3</b>	
		Разложение многочлена на множители с помощью комбинаций различных приёмов	1	
		Упрощение выражений	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Группировка данных</b>	<b>2</b>	
		Группировка данных	1	
		Упрощение выражений	2	
		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Разложение многочленов на множители»</b>	<b>1</b>	
		Сокращение алгебраических дробей	3	
		Сокращение алгебраических дробей	1	
		Упрощение алгебраических выражений	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Тождества</b>	<b>2</b>	
		Тождества	1	
		Преобразование тождеств	2	
<b>Функция <math>y = x^2</math></b>	<b>13</b>	<b>Функция <math>y = x^2</math></b>	<b>4</b>	Вычислять значения функций $y = x^2$ , $y = -x^2$ , составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = x^2$ , $y = -x^2$ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
		Функция $y = x^2$	1	
		Функция $y = x^2$ , её свойства	2	
		Функция $y = x^2$ , её график	3	
		Функция $y = x^2$ , обобщение по теме	4	
		<b>Графическое решение уравнений</b>	<b>2</b>	
		Графическое решение уравнений	1	
		Графическое решение уравнений: обобщение по теме.	2	
		<b>Что означает в математике запись</b>	<b>4</b>	

		<b><math>y = f(x)</math></b>		
		Что означает в математике запись $y = f(x)$	1	
		Свойства функции	2	
		Решение заданий по теме	3	
		Обобщение по теме	4	
		<b>Группировка данных</b>	<b>2</b>	
		Группировка данных	1	
		Решение заданий по теме	2	
		<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Функция <math>y = x^2</math>»</b>	<b>1</b>	
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы описательной статистики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>	<b>10</b>	<b>Линейное уравнение с одной переменной</b>	<b>1</b>	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, организовывать информацию в виде таблиц и диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду числовых наборов
		<b>Линейное уравнение с двумя переменными</b>	<b>2</b>	
		<b>Линейная функция</b>	<b>3</b>	
		<b>Системы двух линейных уравнений с двумя переменными</b>	<b>4</b>	
		<b>Метод подстановки</b>	<b>5</b>	
		<b>Метод алгебраического сложения</b>	<b>6</b>	
		<b>Графический метод</b>	<b>7</b>	
		<b>Свойства степени с натуральным показателем. Упрощение выражений</b>	<b>8</b>	
		<b>Операции над одночленами</b>	<b>9</b>	
		<b>Операции над многочленами</b>	<b>10</b>	
<b>Итого: 136 часов, контрольных работ: 7</b>				
<b>8 класс 102 часа</b>				
<b>Алгебраические дроби</b>	<b>21</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>1</b>	Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразований. Выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывать тождества. Формулировать определение степени с целым показателем. Вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений [Выполнять преобразования рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: возводить квадрат двучлена, целую часть дроби. Применять преобразования рациональных выражений для решения задач.] Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня
		<b>Основное свойство алгебраической дроби</b>	<b>2</b>	
		Основное свойство алгебраической дроби	1	
		Применение основного свойства	2	
		<b>Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями</b>	<b>2</b>	
		Сложение алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1	
		Вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	2	

	<b>Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями</b>	<b>3</b>
	Сложение алгебраических дробей с разными знаменателями	1
	Вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	2
	Обобщение по теме	3
	<b>Контрольная работа №1 по теме: «Алгебраические дроби»</b>	<b>1</b>
	<b>Умножение и деление алгебраической дроби. Возведение алгебраической дроби в степень</b>	<b>2</b>
	Умножение и деление алгебраической дроби	1
	Возведение алгебраической дроби в степень	2
	<b>Преобразование рациональных выражений</b>	<b>3</b>
	Преобразование рациональных выражений	1
	Преобразование рациональных выражений	2
	Обобщение по теме	3
	<b>Первые представления о решении рациональных уравнениях</b>	<b>2</b>
	Первые представления о решении рациональных уравнениях	1
	Решение рациональных уравнениях	2
	Обобщение по теме	3
	<b>Степень с отрицательным целым показателем</b>	<b>2</b>
	Степень с отрицательным целым показателем	1
	Упрощение выражений	2
	<b>Перебор вариантов. Дерево вариантов</b>	<b>2</b>
	Перебор вариантов	1
	Дерево вариантов	2
	<b>Контрольная работа № 2 по тем: «Умножение и деление алгебраических</b>	<b>1</b>

		<b>дроби. Возведение алгебраической дроби в степень.»</b>		
<b>Функция <math>y = x^2</math>. Свойства квадратного корня</b>	<b>19</b>	<b>Рациональные числа</b>	<b>2</b>	<p>Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Формулировать определение квадратного корня из неотрицательного числа. Использовать график функции <math>y = x^2</math> для нахождения квадратных корней. Вычислять точные и приближённые значения квадратных корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>; находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p>Исследовать свойства квадратного корня, проводя числовые эксперименты с помощью калькулятора, компьютера. Доказывать свойства квадратных корней, применять их к преобразованию выражений. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать действительные числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых</p>
		Рациональные числа	1	
		Действия с рациональными числами	2	
		<b>Понятие квадратного корня из неотрицательного числа</b>	<b>2</b>	
		Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	1	
		Упрощение выражений	2	
		<b>Иррациональные числа</b>	<b>1</b>	
		<b>Множество действительных чисел</b>	<b>1</b>	
		<b>Функция <math>y = x^2</math>, её свойства и график</b>	<b>2</b>	
		Функция $y = x^2$ , её свойства.	1	
		Функция $y = x^2$ , график	2	
		<b>Свойства квадратных корней</b>	<b>2</b>	
		Свойства квадратных корней	1	
		Упрощение выражений	2	
		<b>Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня</b>	<b>3</b>	
Операция извлечения квадратного корня	1			
Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня	2			
Обобщение по теме	3			

		<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Функция <math>Y=\sqrt{X}</math>. Свойства квадратного корня»</b>	<b>1</b>	множеств, теоретико-множественную символику. Вычислять значения функций $y = x$ , $y =  x $ , составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = x$ , $y =  x $ и кусочных функций, описывать их свойства на основе графических представлений. Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
		<b>Модуль действительного числа, график функции <math>y =  x </math>, <math>x^2 =  x </math></b>	<b>3</b>	
		Модуль действительного числа.	1	
		Модуль действительного числа, график функции $y =  x $ .	2	
		Модуль действительного числа, график функции $x^2 =  x $	3	
		<b>Простейшие комбинаторные задачи</b>	<b>2</b>	
		Простейшие комбинаторные задачи	1	
		Решение задач по теме	2	
<b>Квадратичная функция. Функция <math>y = kx^2</math></b>	<b>17</b>	<b>Функция <math>y = kx^2</math>, её свойства и график</b>	<b>2</b>	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функции. Вычислять значения функций $y = kx^2$ , $y = kx$ , $y = ax^2 + bx + c$ , составлять таблицы значений функции; строить графики функций $y = kx^2$ , $y = kx$ , $y = ax^2 + bx + c$ и кусочных 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. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих
		Функция $y = kx^2$ , её свойства.	1	
		Функция $y = kx^2$ , её график	2	
		<b>Функция <math>y = kx</math>, её свойства и график</b>	<b>2</b>	
		<b>Функция <math>y = kx^2</math>, её свойства</b>	<b>1</b>	
		<b>Функция <math>y = kx^2</math>, её график.</b>	<b>2</b>	
		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Модуль действительного числа, график функции <math>y =  x </math>, формула <math>\sqrt{X^2} =  x </math>»</b>	<b>1</b>	
		<b>Параллельный перенос графика функции (вправо, влево)</b>	<b>2</b>	
		Параллельный перенос графика функции (вправо)	1	
		Параллельный перенос графика функции (влево)	2	
		<b>Параллельный перенос графика функции (вверх, вниз)</b>	<b>1</b>	
		<b>Параллельный перенос графика функции</b>	<b>2</b>	
	Параллельный перенос графика функции	1		

		Параллельный перенос графика функции	2	<p>в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида <math>y = kx^2</math>, <math>y = kx</math>, <math>y = ax^2 + bx + c</math> в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p> <p>Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений.</p> <p>[Строить графики функций на основе преобразований известных графиков.]</p>
		<b>Функция <math>y = ax^2 + bx + c</math>, её свойства и график</b>	<b>3</b>	
		Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства	1	
		Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её график	2	
		Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график	3	
		<b>Графическое решение квадратных уравнений</b>	<b>1</b>	
		<b>Организованный перебор вариантов. Простейшие вероятностные задачи</b>	<b>2</b>	
		Организованный перебор вариантов.	1	
		Простейшие вероятностные задачи	2	
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Функция <math>y = kx^2</math>, её свойства, график.»</b>	<b>1</b>	
<b>Квадратные уравнения</b>	<b>20</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>1</b>	<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, функциональные свойства выражений.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения. Решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения.</p> <p>Определять наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам. [Исследовать квадратные уравнения с буквенными коэффициентами.]</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.</p>
		<b>Формулы корней квадратных уравнений</b>	<b>3</b>	
		<b>Рациональные уравнения</b>	<b>3</b>	
		<b>Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)</b>	<b>3</b>	
		<b>Ещё одна формула корней квадратного уравнения</b>	<b>2</b>	
		<b>Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители</b>	<b>3</b>	
		<b>Дерево вариантов. Простейшие вероятностные задачи</b>	<b>2</b>	
		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Квадратные уравнения»</b>	<b>1</b>	
		<b>Иррациональные уравнения</b>	<b>2</b>	

				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.]
		Иррациональные уравнения	1	
		Обобщение по теме: «Иррациональные уравнения»	2	
<b>Неравенства</b>	<b>16</b>	<b>Свойства числовых неравенств</b>	<b>2</b>	<p>Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. [Доказывать неравенства.]</p> <p>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. Сравнить числа и величины, записанные с 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.</p>
		Свойства числовых неравенств	1	
		Решение числовых неравенств	2	
		<b>Исследование функций на монотонность</b>	<b>2</b>	
		Исследование функций на монотонность	1	
		Исследование функций на монотонность	2	
		<b>Решение линейных неравенств</b>	<b>2</b>	
		Решение линейных неравенств	1	
		Решение линейных неравенств	2	
		<b>Решение квадратных неравенств</b>	<b>3</b>	
		Решение квадратных неравенств	1	
		Решение квадратных неравенств	2	
		Решение квадратных неравенств	3	
		<b>Контрольная работа № 7 по тем: «Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций»</b>	<b>1</b>	
		<b>Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и</b>	<b>2</b>	

		<b>избытку Стандартный вид числа</b>		
		Приближённые значения действительных чисел, погрешность приближения.	1	
		Погрешность приближения, приближение по недостатку. Стандартный вид числа	2	
		<b>Стандартный вид числа</b>	<b>1</b>	
		<b>Простейшие комбинаторные задачи</b>	<b>3</b>	
		Простейшие вероятностные задачи	1	
		Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	2	
		Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	3	
<b>Обобщающее повторение (включает в себя элементы комбинаторики по материалам Приложения, имеющегося в задачнике)</b>	<b>9</b>	Функция $y = ax^2 + bx + c$ , её свойства и график	<b>1</b>	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций
		Формулы корней квадратных уравнений	<b>2</b>	
		Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	<b>3</b>	
		Иррациональные уравнения	<b>4</b>	
		Исследование функций на монотонность	<b>5</b>	
		Решение линейных неравенств	<b>6</b>	
		Решение квадратных неравенств	<b>7</b>	
		Погрешность приближения, приближение по недостатку. Стандартный вид числа	<b>8</b>	
		Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи	<b>9</b>	
<b>Итого: 102 часа, контрольных работ: 7</b>				
<b>9 класс</b>				
<b>Рациональные неравенства и их системы</b>	<b>14</b>	<b>Линейные и квадратные неравенства (повторение)</b>	<b>2</b>	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Находить объединение и пересечение

		Линейные неравенства (повторение)	1	<p>конкретных множеств, разность множеств. Приводить примеры несложных классификаций. Иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Использовать теоретико-множественную символику и язык при решении задач в ходе изучения различных разделов курса.</p> <p>Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.</p> <p>Распознавать линейные и квадратные неравенства.</p> <p>Решать линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства и их системы</p>
		Квадратные неравенства (повторение)	2	
		<b>Рациональные неравенства</b>	<b>4</b>	
		Рациональные неравенства	1	
		Решение рациональных неравенств	2	
		Решение методом интервалов	3	
		Обобщение по теме	4	
		<b>Множества и операции над ними</b>	<b>3</b>	
		Множества	1	
		Множества и операции над ними	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Системы рациональных неравенств</b>	<b>4</b>	
		Системы рациональных неравенств	1	
		Решение систем	2	
		Решение систем рациональных неравенств	3	
		Обобщение темы	4	
		<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Рациональные неравенства и их системы»</b>	<b>1</b>	
<b>Системы уравнений</b>	<b>18</b>	<b>Основные понятия</b>	<b>5</b>	<p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными. [Решать линейные уравнения и несложные уравнения второй степени с двумя переменными в целых числах.]</p> <p>[Изображать на координатной плоскости множества точек, задаваемых неравенствами с двумя переменными и их системами. Описывать алгебраически области координатной плоскости.]</p>
		Понятие системы уравнений	1	
		Решение систем уравнений	2	
		Методы решения систем уравнений	3	
		Решение задач на составление систем уравнений	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Методы решения систем уравнений</b>	<b>6</b>	
		Методы решения систем уравнений	1	
		Решения систем уравнений методом сложения.	2	
		Решения систем уравнений методом замены переменной	3	

		Решения систем уравнений методом подстановки	4	
		Решения систем уравнений графическим способом	5	
		Обобщение по теме.	6	
		<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Системы уравнений»</b>	<b>1</b>	
		<b>Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)</b>	<b>6</b>	
		Решение текстовых задач с помощью систем методом сложения	1	
		Решение текстовых задач с помощью систем методом подстановки	2	
		Решение текстовых задач с помощью систем методом замены переменной	3	
		Решение текстовых задач с помощью систем методом комбинированным	4	
		Решение текстовых задач с помощью систем	5	
		Обобщение по теме	6	
<b>Числовые функции</b>	<b>24</b>	<b>Определение числовой функции. Область определения. Область значений функции</b>	<b>4</b>	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Вычислять значения степенных функций с целым показателем. Формулировать определение корня третьей степени, находить значения кубических корней, используя при необходимости калькулятор. Вычислять значения функции $y = x^3$ . Составлять таблицы значений функций; строить графики степенных функций с целым показателем, функции $y = x^3$ и кусочных функций, описывать их свойства. Использовать функциональную символику для
		<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Числовые функции»</b>	<b>1</b>	
		<b>Способы задания функции</b>	<b>2</b>	
		<b>Свойства функций</b>	<b>5</b>	
		<b>Чётные и нечётные функции</b>	<b>2</b>	
		<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Свойства функции»</b>	<b>1</b>	
		<b>Функции <math>y = x^n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики</b>	<b>2</b>	
		<b>Функции <math>y = x^{-n}</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики</b>	<b>3</b>	

		<b>Функция <math>y = x^3</math>, её свойства и график</b>	<b>3</b>	записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений. Строить графики функций на основе преобразований известных графиков
		<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Прогрессии»</b>	<b>1</b>	
<b>Прогрессии</b>	<b>14</b>	<b>Числовые последовательности</b>	<b>3</b>	Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентно. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул.
		Числовые последовательности	1	
		Свойства числовых последовательностей	2	
		Обобщение по теме	3	
		<b>Арифметическая прогрессия</b>	<b>5</b>	
		Арифметическая прогрессия	1	
		Формула n го члена последовательности	2	
		Формула суммы арифметической прогрессии	3	
		Характеристическое свойство прогрессии	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Геометрическая прогрессия</b>	<b>5</b>	
		Геометрическая прогрессия	1	
		Формула n го члена последовательности	2	
		Формула суммы a геометрической прогрессии	3	

		Характеристическое свойство геометрической прогрессии	4	Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
		Обобщение по теме	5	
		<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»</b>	<b>1</b>	
<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей</b>	<b>20</b>	<b>Комбинаторные задачи</b>	<b>5</b>	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций. Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивать величины. Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм. Приводить примеры числовых данных, находить среднее, размах, моду, дисперсию числовых наборов. Приводить содержательные примеры использования средних значений и дисперсии для описания
		Комбинаторные задачи	1	
		Правило комбинаторного умножения	2	
		Задачи на определение числа перестановок	3	
		Решение задач	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Статистика — дизайн информации</b>	<b>5</b>	
		Информация в таблицах	1	
		Информация в диаграммах и графиках	2	
		Вычисление по табличным данным	3	
		Определение по диаграммам наибольших и наименьших данных, сравнение величин.	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Простейшие вероятностные задачи</b>	<b>5</b>	
		Простейшие вероятностные задачи	1	
		Примеры числовых данных	2	
Нахождение среднего значения, размах,	3			

		моду, дисперсию числовых наборов		<p>данных. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p> <p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события, оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Приводить примеры достоверных и невозможных событий. Объяснять значимость маловероятных событий в зависимости от их последствий.</p> <p>Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры противоположных событий. Использовать при решении задач свойство</p>
		Решение задач по теме	4	
		Обобщение по теме	5	
		<b>Экспериментальные данные и вероятности событий</b>	<b>4</b>	
		Случайные эксперименты	1	
		Частота случайного события.	2	
		Достоверные и невозможные события	3	
		Решение задач на нахождение вероятностей событий.	4	
		<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Простейшие вероятностные задачи»</b>	<b>1</b>	
<b>Обобщающее повторение</b>	<b>12</b>	Геометрическая прогрессия	<b>1</b>	
		Арифметическая прогрессия	<b>2</b>	
		<b>Функция <math>y = x^3</math>, её свойства и график</b>	<b>3</b>	
		<b>Функции <math>y = x - n</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики</b>	<b>4</b>	
		<b>Функции <math>y = xn</math>, <math>n \in \mathbb{N}</math>, их свойства и графики</b>	<b>5</b>	
		Решение текстовых задач с помощью систем	<b>6</b>	
		Решение систем уравнений	<b>7</b>	
		Решение систем рациональных неравенств	<b>8</b>	

		Решение рациональных неравенств	<b>9</b>	
		Квадратные неравенства (повторение)	<b>10</b>	
		Линейные неравенства (повторение)	<b>11</b>	
		Итоговый урок перед экзаменом	<b>12</b>	
<b>Итого: 102 часа, контрольных работ: 7</b>				