

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Графовская средняя общеобразовательная школа»

<b>Рассмотрена</b> школьным методическим объединением учителей естественно – математического цикла МОУ «Графовская СОШ» протокол от «___» _____ 20__ г. № _____	<b>Согласована</b> заместителем директора МОУ «Графовская СОШ»  «___» _____ 20_ г.	<b>Утверждена</b> педагогическим советом МОУ «Графовская СОШ» протокол от «___» _____ 20__ г. № _____ приказом МОУ «Графовская СОШ» от «___» _____ 20__ г.  № _____
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по математике (алгебра, геометрия)**  
на уровень основного общего образования

Разработала:  
Группа учителей математики  
Ольховская Татьяна Петровна  
Коротыч Яна Витальевна

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКИ В 7-9 КЛАССАХ

### РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- 6) 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:**

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

### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Выпускник научится:

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

**Выпускник получит возможность:**

- 3) развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- 4) развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ

Выпускник научится:

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

**Выпускник получит возможность:**

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

### АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Выпускник научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

**Выпускник получит возможность:**

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

**УРАВНЕНИЯ**

Выпускник научится:

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

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**НЕРАВЕНСТВА**

Выпускник научится:

- 1) понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- 2) решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- 3) применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- 4) разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- 5) применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

Выпускник научится:

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

## ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится:

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

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

## ОПИСАТЕЛЬНАЯ СТАТИСТИКА

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

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

## СЛУЧАЙНЫЕ СОБЫТИЯ И ВЕРОЯТНОСТЬ

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

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

## КОМБИНАТОРИКА

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

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ КУРСА ГЕОМЕТРИИ В 7-9 КЛАССАХ

### НАГЛЯДНАЯ ГЕОМЕТРИЯ

Выпускник научится:

- 1) распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;

- 2) распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
- 3) определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- 4) вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

***Выпускник получит возможность:***

- 5) вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- 6) углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- 7) применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ФИГУРЫ

Выпускник научится:

- 1) пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- 2) распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- 3) находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- 4) оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- 5) решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- 6) решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- 7) решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

***Выпускник получит возможность:***

- 8) овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- 10) овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- 11) научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- 12) приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- 13) приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

## ИЗМЕРЕНИЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН

Выпускник научится:

- 1) использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;

- 2) вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;
- 3) вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- 4) вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- 5) решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- 6) решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

**Выпускник получит возможность:**

- 7) вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- 8) вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- 9) приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

## КООРДИНАТЫ

Выпускник научится:

- 1) вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- 2) использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

**Выпускник получит возможность:**

- 3) овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство;
- 4) приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## ВЕКТОРЫ

Выпускник научится:

- 1) оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- 2) находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- 3) вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

**Выпускник получит возможность:**

- 4) овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- 5) приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (АЛГЕБРА)

### Арифметика

**Рациональные числа.** Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $\frac{m}{n}$ , 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, 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  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ .

**Числовые последовательности.** Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

### Вероятность и статистика

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

**Случайные события и вероятность.** Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

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

### Логика и множества

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

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

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

### Математика в историческом развитии

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

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

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

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

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

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА (ГЕОМЕТРИЯ)

**Наглядная геометрия.** Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

**Геометрические фигуры.** Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные

и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.** Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.** Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**Теоретико-множественные понятия.** Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

**Элементы логики.** Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

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

**Геометрия в историческом развитии.** От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ 7 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели;(4 часа алгебра)

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Выражения, тождества, уравнения	26	26
2.	Функции	18	18
3.	Степень с натуральным показателем	18	18
4.	Многочлены	23	23
5.	Формулы сокращённого умножения	23	23
6.	Системы линейных уравнений	17	17
7.	Повторение по алгебре	11	11

Авторская программа реализуется без изменений.

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>Глава I. Выражения, тождества, уравнения (26)</b>			
1.	Выражения	1	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
2.	Выражения	1	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
3.	Выражения	1	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных.
4.	Выражения	1	Использовать знаки $>$ , $<$ , читать и составлять двойные неравенства.
5.	Выражения	1	Использовать знаки $>$ , $<$ , читать и составлять двойные неравенства.
6.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
7.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
8.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
9.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме

			или разности выражений.
10.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
11.	Преобразование выражений	1	Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений.
12.	<b>Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Выражения, тождества, уравнения»</b>	1	Решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
13.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
14.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
15.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
16.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
17.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
18.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях $a$ и $b$ , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним.
19.	Уравнения с одной переменной	1	Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
20.	Уравнения с одной переменной	1	Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
21.	Уравнения с одной переменной	1	Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат.
22.	Статистические характеристики	1	Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
23.	Статистические характеристики	1	Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
24.	Статистические характеристики	1	Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
25.	Статистические	1	Использовать простейшие статистические характеристики

	характеристики		(среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
26.	<b>Контрольная работа № 2 по алгебре по теме «Уравнения с одной переменной»</b>	1	решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
<b>Глава II . Функции.(18)</b>			
27.	Функции и их графики	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
28.	Функции и их графики	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
29.	Функции и их графики	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
30.	Функции и их графики	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции.
31.	Функции и их графики	1	По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
32.	Функции и их графики	1	По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
33.	Функции и их графики	1	По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу.
34.	Линейная функция	1	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.
35.	Линейная функция	1	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.
36.	Линейная функция	1	Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций.
37.	Линейная функция	1	Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ .
38.	Линейная функция	1	Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ .
39.	Линейная функция	1	Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ .
40.	Линейная функция	1	Понимать, как влияет знак коэффициента $k$ на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$ , где $k \neq 0$ , как зависит от значений $k$ и $b$ взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$ .
41.	Линейная функция	1	Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
42.	Линейная функция	1	Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
43.	Линейная	1	Интерпретировать графики реальных зависимостей,

	функция		описываемых формулами вида $y = kx$ , где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
44.	<b>Контрольная работа № 3 по алгебре по теме «Функции и их графики»</b>	1	решать задачи по пройденной теме сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи
<b>Глава III. Степень с натуральным показателем (18)</b>			
45.	Степень и её свойства	1	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
46.	Степень и её свойства	1	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
47.	Степень и её свойства	1	Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
48.	Степень и её свойства		Вычислять значения выражений вида $a^n$ , где $a$ — произвольное число, $n$ — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора.
49.	Степень и её свойства	1	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
50.	Степень и её свойства	1	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
51.	Степень и её свойства	1	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем.
52.	Степень и её свойства	1	Применять свойства степени для преобразования выражений.
53.	Степень и её свойства	1	Применять свойства степени для преобразования выражений.
54.	Степень и её свойства	1	Применять свойства степени для преобразования выражений.
55.	Одночлены	1	Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
56.	Одночлены	1	Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
57.	Одночлены	1	Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень.
58.	Одночлены	1	Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ .
59.	Одночлены	1	Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$ .
60.	Одночлены	1	Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ где $k$ и $b$ — некоторые числа
61.	Одночлены	1	Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$ , $x^3 = kx + b$ где $k$ и $b$ — некоторые числа
62.	<b>Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Степень с натуральным</b>	1	Решать задачи по пройденной теме

	<b>показателем. Одночлены»</b>		
<b>Глава IV. Многочлены (23)</b>			
63.	Сумма и разность многочленов	1	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.
64.	Сумма и разность многочленов	1	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена.
65.	Сумма и разность многочленов	1	Выполнять сложение и вычитание многочленов
66.	Сумма и разность многочленов	1	Выполнять сложение и вычитание многочленов
67.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
68.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
69.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
70.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
71.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
72.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
73.	Произведение одночлена и многочлена	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен.
74.	<b>Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Сумма, разность и произведение одночлена и многочлена»</b>	1	Решать задачи по пройденной теме
75.	Произведение многочленов	1	Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
76.	Произведение	1	Выполнять разложение многочленов на множители,

	многочленов		используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
77.	Произведение многочленов	1	Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
78.	Произведение многочленов	1	Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
79.	Произведение многочленов	1	Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки
80.	Произведение многочленов	1	Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
81.	Произведение многочленов	1	Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
82.	Произведение многочленов	1	Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
83.	Произведение многочленов	1	Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
84.	Произведение многочленов	1	Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
85.	<b>Контрольная работа № 6 по алгебре по теме «Произведение многочленов»</b>	1	Решать задачи по пройденной теме
<b>Глава V. Формулы сокращённого умножения (23)</b>			
86.	Квадрат суммы и квадрат разности	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
87.	Квадрат суммы и квадрат разности	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
88.	Квадрат суммы и квадрат разности	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
89.	Квадрат суммы и квадрат разности	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
90.	Квадрат суммы и квадрат	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых

	разности		выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
91.	Квадрат суммы и квадрат разности	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
92.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
93.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
94.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
95.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
96.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
97.	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	1	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители.
98.	<b>Контрольная работа № 7 по алгебре по теме «Формулы сокращённого умножения»</b>	1	Решать задачи по пройденной теме
99.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
100.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
101.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений

			с помощью калькулятора
102.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
103.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
104.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
105.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
106.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
107.	Преобразование целых выражений	1	Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значения некоторых выражений с помощью калькулятора
108.	<b>Контрольная работа № 8 по алгебре по теме «Преобразование целых выражений»</b>	1	Решать задачи по пройденной теме
<b>Глава VI. Системы линейных уравнений (17)</b>			
109.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.
110.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
111.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
112.	Линейные уравнения с	1	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора

	двумя переменными и их системы		целые решения линейного уравнения с двумя переменными.
113.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	1	Строить график уравнения $ax + by = c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ .
114.	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	1	Строить график уравнения $ax + by = c$ , где $a \neq 0$ или $b \neq 0$ .
115.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
116.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
117.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными.
118.	Решение систем линейных уравнений	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
119.	Решение систем линейных уравнений	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
120.	Решение систем линейных уравнений	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
121.	Решение систем линейных уравнений	1	Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными.
122.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
123.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
124.	Решение систем линейных уравнений	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы
125.	<b>Контрольная работа № 9 по алгебре по теме «Решение</b>	1	Решать задачи по пройденной теме

	<b>систем линейных уравнений»</b>		
<b>Повторение (11)</b>			
126.	Повторение по теме «Преобразование выражений»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для преобразования выражений
127.	Повторение по теме «Уравнение с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения уравнение с одной переменной
128.	Повторение по теме «Функции и графики»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Функции и графики»
129.	Повторение по теме «Степень с натуральным показателем»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Степень с натуральным показателем»
130.	Повторение по теме «Многочлены»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Многочлены»
131.	Повторение по теме «Формулы сокращённого умножения»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Формулы сокращённого умножения»
132.	Повторение по теме «Преобразование целых выражений»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Преобразование целых выражений»
133.	Повторение по теме «Системы линейных уравнений»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Системы линейных уравнений»
134.	Итоговый зачёт по алгебре	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.
135.	<b>Итоговая контрольная работа №10 по алгебре</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.
136.	<b>Итоговая контрольная работа №10 по алгебре</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ 8 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели;(4 часа алгебра)

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Рациональные дроби	30	30
2.	Квадратные корни	25	25
3.	Квадратные уравнения	30	30
4.	Неравенства	24	24
5.	Степень с целым показателем. Элементы статистики	13	13
6.	Повторение курса алгебры	14	14

Авторская программа реализуется без изменений

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>Глава I. Рациональные дроби (30)</b>			
1.	Рациональные дроби и их свойства	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей
2.	Рациональные дроби и их свойства		Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей
3.	Рациональные дроби и их свойства	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
4.	Рациональные дроби и их свойства	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
5.	Рациональные дроби и их свойства	1	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей.
6.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
7.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
8.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
9.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
10.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
11.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
12.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
13.	Сумма и разность дробей	1	Выполнять сложение, вычитание рациональных дробей. Выполнять различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества
14.	<b>Контрольная работа № 1 по алгебре по теме «Сумма и разность</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности



	<b>по алгебре по теме «Произведение и разность дробей»</b>		знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава II. Квадратные корни (25)</b>			
31.	Действительные числа	1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.
32.	Действительные числа	1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.
33.	Действительные числа	1	Приводить примеры рациональных и иррациональных чисел.
34.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
35.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
36.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
37.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
38.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
39.	Арифметический квадратный корень	1	Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор.
40.	Свойства арифметического квадратного корня	1	Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений.
41.	Свойства арифметического квадратного корня	1	Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений.
42.	Свойства арифметического квадратного корня	1	Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений.
43.	Свойства арифметического квадратного корня	1	Доказывать теоремы о корне из произведения и дроби, тождество $\sqrt{a^2} =  a $ , применять их в преобразованиях выражений.

	ного корня		
44.	<b>Контрольная работа № 3 по алгебре по теме «Свойства арифметического квадратного корня»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
45.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}} \dots$
46.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Освобождаться от иррациональности в знаменателях дробей вида $\frac{a}{\sqrt{b}}, \frac{a}{\sqrt{b} \pm \sqrt{c}} \dots$
47.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.
48.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.
49.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня.
50.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
51.	Применение свойств арифметического квадратного	1	Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства

	корня		
52.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
53.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
54.	Применение свойств арифметического квадратного корня	1	Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства
55.	<b>Контрольная работа № 4 по алгебре по теме «Применение свойств квадратного корня»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава III. Квадратные уравнения (30)</b>			
56.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
57.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
58.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
59.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
60.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
61.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
62.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.

63.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
64.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
65.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
66.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
67.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
68.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
69.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
70.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
71.	Квадратное уравнение и его корни	1	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
72.	<b>Контрольная работа № 5 по алгебре по теме «Квадратное уравнение»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
73.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
74.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
75.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
76.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней.
77.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
78.	Дробные рациональные	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения

	уравнения		
79.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
80.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
81.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
82.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
83.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
84.	Дробные рациональные уравнения	1	Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения
85.	<b>Контрольная работа № 6 по алгебре по теме « Дробные рациональные уравнения»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава IV. Неравенства (24)</b>			
86.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
87.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
88.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
89.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
90.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
91.	Числовые	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств.

	неравенства и их свойства		Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
92.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
93.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
94.	Числовые неравенства и их свойства	1	Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков.
95.	<b>Контрольная работа № 7 по алгебре по теме «Числовые неравенства»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
96.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
97.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
98.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
99.	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
100	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
101	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
102	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
103	Неравенства с	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных

	одной переменной и их системы		неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
104	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
105	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
106	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
107	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
108	Неравенства с одной переменной и их системы	1	Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
109	<b>Контрольная работа № 8 по алгебре по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики (13)</b>			
110	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
111	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
112	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в

			окружающем мире.
113	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
114	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
115	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
116	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
117	Степень с целым показателем и её свойства	1	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.
118	<b>Контрольная работа № 9 по алгебре по теме «Степень с целым показателем и её свойства»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
119	Элементы статистики	1	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
120	Элементы статистики	1	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление

			статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
121	Элементы статистики	1	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
122	Элементы статистики	1	Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
<b>Повторение (14)</b>			
123	Повторение по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для упрощения рациональных дробей. Применять свойства рациональных дробей.
124	Повторение по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для упрощения рациональных дробей. Применять свойства рациональных дробей.
125	Повторение по теме «Рациональные дроби и их свойства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для упрощения рациональных дробей. Применять свойства рациональных дробей.
126	Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения квадратных уравнений, текстовых задач с помощью уравнений
127	Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения квадратных уравнений, текстовых задач с помощью уравнений
128	Повторение по теме «Квадратные уравнения»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения квадратных уравнений, текстовых задач с помощью уравнений
129	Повторение по теме «Числовые неравенства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения числовых неравенств
130	Повторение по теме «Числовые неравенства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения числовых неравенств
131	Повторение	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для

	по теме «Системы числовых неравенств»		решения систем числовых неравенств
132	Повторение по теме «Системы числовых неравенств»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения систем числовых неравенств
133	Повторение по теме «Системы числовых неравенств»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения систем числовых неравенств
134	Итоговый зачёт	1	Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
135	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре	1	Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
136	Итоговая контрольная работа №10 по алгебре	1	Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ 9 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели; (3 часа алгебра)

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Квадратичная функция	22	22
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	14
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	17
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	15
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	13	13
6.	Повторение по алгебре	21	21

Авторская программа реализуется без изменений.

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>Глава I. Квадратичная функция (22)</b>			
1.	Функции и их свойства	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
2.	Функции и их свойства	1	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами.
3.	Функции и их свойства	1	Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.
4.	Функции и их свойства	1	Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.
5.	Функции и их свойства		Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей.
6.	Квадратный трехчлен	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2 + p$ , $y=a(x-m)^2$
7.	Квадратный трехчлен	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2 + p$ , $y=a(x-m)^2$
8.	Квадратный трехчлен	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2 + p$ , $y=a(x-m)^2$
9.	Квадратный трехчлен	1	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y=ax^2$ , $y=ax^2 + p$ , $y=a(x-m)^2$
10.	<b>Контрольная работа №1 по алгебре по теме «Функции и их</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности

	<b>свойства. Квадратный трехчлен»</b>		
11.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
12.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
13.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
14.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
15.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
16.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
17.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
18.	Квадратичная функция и ее график	1	Строить график функции $y=ax^2 + bx+c$ , уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы.
19.	Степенная функция. Корень n-й степени	1	Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n.
20.	Степенная функция. Корень n-й степени	1	Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$ , $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где a — некоторое число.
21.	Степенная функция. Корень n –й степени		Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора
22.	<b>Контрольная работа №2 по алгебре по теме «Квадратичная функция»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава II .Уравнения и неравенства с одной переменной (14 )</b>			
23.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
24.	Уравнения с одной переменной	1	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения.
25.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.

26.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
27.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
28.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
29.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
30.	Уравнения с одной переменной	1	Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней.
31.	Неравенства с одной переменной	1	Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
32.	Неравенства с одной переменной	1	Решать неравенства второй степени, используя графические представления.
33.	Неравенства с одной переменной	1	Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
34.	Неравенства с одной переменной	1	Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
35.	Неравенства с одной переменной	1	Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
36.	<b>Контрольная работа №3 по алгебре по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17)</b>			
37.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	
38.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
39.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.
40.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
41.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
42.	Уравнения с двумя	1	Решать способом подстановки системы двух уравнений с

	переменными и их системы		двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
43.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.
44.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными
45.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными
46.	Уравнения с двумя переменными и их системы	1	Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными
47.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
48.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
49.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
50.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
51.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
52.	Неравенства с двумя переменными и их системы	1	Решать неравенства с двумя переменными и их системы
53.	<b>Контрольная работа №4 по алгебре по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15)</b>			
54.	Арифметическая прогрессия	1	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой.
55.	Арифметическая прогрессия	1	Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
56.	Арифметическая	1	Выводить формулы $n$ -го члена арифметической

	прогрессия		прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
57.	Арифметическая прогрессия	1	Выводить формулы $n$ -го члена арифметической прогрессии, суммы первых $n$ членов арифметической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
58.	Арифметическая прогрессия	1	Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
59.	Арифметическая прогрессия	1	Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
60.	Арифметическая прогрессия	1	Доказывать характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
61.	<b>Контрольная работа №5 по алгебре по теме «Арифметическая прогрессия»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
62.	Геометрическая прогрессия	1	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой $n$ -го члена и рекуррентной формулой.
63.	Геометрическая прогрессия	1	Выводить формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
64.	Геометрическая прогрессия	1	Выводить формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
65.	Геометрическая прогрессия	1	Выводить формулы $n$ -го члена геометрической прогрессии, суммы первых $n$ членов геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.
66.	Геометрическая прогрессия	1	Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
67.	Геометрическая прогрессия	1	Доказывать характеристическое свойство геометрической прогрессии. Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор

68.	<b>Контрольная работа №6 по алгебре по теме «Геометрическая прогрессия»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13)</b>			
69.	Элементы комбинаторики	1	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
70.	Элементы комбинаторики	1	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций.
71.	Элементы комбинаторики	1	Применять правило комбинаторного умножения.
72.	Элементы комбинаторики	1	Применять правило комбинаторного умножения.
73.	Элементы комбинаторики	1	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
74.	Элементы комбинаторики	1	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
75.	Элементы комбинаторики	1	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
76.	Элементы комбинаторики	1	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
77.	Элементы комбинаторики	1	Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы.
78.	Начальные сведения из теории вероятностей	1	Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём.
79.	Начальные сведения из теории вероятностей	1	Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
80.	Начальные сведения из теории вероятностей	1	Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
81.	<b>Контрольная работа №7 по алгебре по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
<b>Повторение (21)</b>			
82.	Повторение по теме «Функции и их свойства»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Функции и их свойства»
83.	Повторение по теме	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для

	«Функции и их свойства»		решения задач по теме «Функции и их свойства»
84.	Повторение по теме «Квадратичный трехчлен»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичный трехчлен»
85.	Повторение по теме «Квадратичная функция и ее график»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
86.	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Квадратичная функция и ее график»
87.	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Уравнения с одной переменной»
88.	Повторение по теме «Уравнения с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Уравнения с одной переменной»
89.	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной»
90.	<b>Итоговая контрольная работа по алгебре</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
91.	<b>Итоговая контрольная работа по алгебре</b>	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения практических задач. Воспроизводить приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности
92.	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной»
93.	Повторение по теме «Неравенства с одной переменной»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Неравенства с одной переменной»
94.	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Арифметическая прогрессия»
95.	Повторение по теме «Арифметическая прогрессия»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Арифметическая прогрессия»
96.	Повторение по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Геометрическая прогрессия»
97.	Повторение по теме «Геометрическая прогрессия»	1	«Геометрическая прогрессия»
98.	Повторение по теме «Корень $n$ -й степени»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Корень $n$ -й степени»

99.	Повторение по теме «Системы уравнений»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Системы уравнений»
100	Повторение по теме «Системы уравнений»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Системы уравнений»
101	Повторение по теме «Теория вероятности»	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач по теме «Теория вероятности»
102	Итоговое повторение по алгебре	1	Применять приобретенные знания, умения, навыки для решения задач алгебраического содержания.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ **7 класс Математика 6 ч в неделю / 34 недели; ( 2 часа геометрия)**

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Основные свойства простейших геометрических фигур	16	16
2.	Смежные и вертикальные углы	8	8
3.	Признаки равенства треугольников	14	14
4.	Сумма углов треугольника	12	12
5.	Геометрические построения	13	13
6.	Итоговое повторение	5	5

Авторская программа реализуется без изменений.

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>§ 1. Основные свойства простейших геометрических фигур (16)</b>			
1	Геометрические фигуры. Точка и прямая.	1	Формулировать основные свойства: <ul style="list-style-type: none"> <li>— принадлежности точек и прямых на плоскости;</li> <li>— расположения точек на прямой;</li> </ul> Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
2	Отрезок. Измерение отрезков	1	Объяснять, что такое: <ul style="list-style-type: none"> <li>— отрезок</li> <li>— равные отрезки;</li> </ul> Понимать, что такое: <ul style="list-style-type: none"> <li>— отрезок</li> </ul> Формулировать основные свойства:

			— откладывания отрезков и углов; Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
3	Полуплоскости. Полупрямая.	1	Объяснять, что такое: — луч, угол, развёрнутый угол, Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
4	Угол. Биссектриса угла	1	Объяснять, что такое: — угол, развёрнутый угол, биссектриса угла; — равные углы,
5	Угол. Биссектриса угла	1	Формулировать основные свойства: — измерения углов; — откладывания углов;
6	Угол. Биссектриса угла	1	Формулировать основные свойства: — измерения углов; — откладывания углов;
7	Угол. Биссектриса угла	1	Формулировать основные свойства: — измерения углов; — откладывания углов;
8	Откладывание отрезков и углов	1	Объяснять, что такое: — равные отрезки, углы. Формулировать основные свойства: — откладывания отрезков и углов; Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
9	Откладывание отрезков и углов	1	Объяснять, что такое: — равные отрезки, углы. Формулировать основные свойства: — откладывания отрезков и углов; Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
10	Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника.	1	Объяснять, что такое: — треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; — равные треугольники;
11	Треугольник. Высота, биссектриса и медиана треугольника	1	Объяснять, что такое: — треугольник, медиана, биссектриса и высота треугольника; — равные треугольники;
12	Существование треугольника, равного данному	1	Формулировать основные свойства: — треугольника (существование треугольника, равного данному);
13	Параллельные прямые.	1	Объяснять, что такое: — параллельные прямые
14	Теоремы и доказательства. Аксиомы	1	Объяснять, что такое: — теорема и её доказательство; — условие и заключение теоремы;

			— аксиомы.
15	Теоремы и доказательства. Аксиомы	1	Объяснять, что такое: — теорема и её доказательство; — условие и заключение теоремы; — аксиомы.
16	Контрольная работа № 1 по теме: « <b>Основные свойства простейших геометрических фигур</b> »	1	Изображать, обозначать и распознавать на чертежах изученные геометрические фигуры; иллюстрировать их свойства
<b>§ 2. Смежные и вертикальные углы (8)</b>			
17	Смежные углы	1	Объяснять, что такое: смежные углы;
18	Смежные углы	1	Формулировать и доказывать теоремы о: сумме смежных углов
19	Вертикальные углы	1	Объяснять, что такое: вертикальные углы; Формулировать и доказывать теоремы о: — равенстве вертикальных углов;
20	Вертикальные углы	1	Формулировать следствия из теорем о смежных и вертикальных углах.
21	Перпендикулярные прямые	1	Объяснять, что такое: перпендикулярные прямые и перпендикуляр.
22	Перпендикулярные прямые	1	Формулировать и доказывать теоремы о: — единственности прямой, перпендикулярной данной, проходящей через данную её точку.
23	Доказательство от противного	1	Объяснять, в чём состоит доказательство от противного.
24	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Смежные и вертикальные углы»</b>	1	Решать задачи, связанные с рассмотренными фигурами и их свойствами
<b>§ 3. Признаки равенства треугольников (14)</b>			
25	Первый признак равенства треугольников.	1	Формулировать и доказывать: — первый признак равенства треугольников;
26	Использование аксиом при доказательстве теорем	1	Формулировать и доказывать: — первый признак равенства треугольников;
27	Второй признак равенства треугольников.	1	Формулировать и доказывать: — второй признак равенства треугольников; Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников
28	Второй признак равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать: — второй признак равенства треугольников; Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников
29	Равнобедренный треугольник	1	Объяснять, что такое: — равнобедренный и равносторонний треугольники; Формулировать и доказывать:

			— свойство углов равнобедренного треугольника; — признак равнобедренного треугольника; Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
30	Равнобедренный треугольник	1	Объяснять, что такое: — равнобедренный и равносторонний треугольники; Формулировать и доказывать: — свойство углов равнобедренного треугольника; — признак равнобедренного треугольника;
31	Контрольная работа №3 по теме: «Первый и второй признаки равенства треугольников»	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
32	Обратная теорема.	1	Объяснять, что такое: — обратная теорема.
33	Свойство медианы равнобедренного треугольника	1	Формулировать и доказывать: — свойство медианы равнобедренного треугольника.
34	Обратная теорема. Свойство медианы равнобедренного треугольника	1	Объяснять, что такое: — обратная теорема. Формулировать и доказывать: — свойство медианы равнобедренного треугольника.
35	Третий признак равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать: — третий признак равенства треугольников;
36	Третий признак равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать: — третий признак равенства треугольников;
37	Третий признак равенства треугольников	1	Формулировать и доказывать: — третий признак равенства треугольников;
38	<b>Контрольная работа №4 «Признаки равенства треугольников»</b>	1	Решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника
<b>§ 4. Сумма углов треугольника (12)</b>			
39	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	1	Объяснять, что такое: — секущая; — односторонние, накрест лежащие и соответственные углы; Формулировать и доказывать:
40	Параллельность прямых. Углы, образованные при пересечении двух прямых секущей	1	Объяснять, что такое: — секущая; — односторонние, накрест лежащие и соответственные углы;

41	Признак параллельности прямых.	1	Формулировать и доказывать: — теорему о двух прямых, параллельных третьей; — признак параллельности прямых; формулировать следствия из него;
42	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1	Формулировать и доказывать: — свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него;
43	Свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей	1	Формулировать и доказывать: — свойство углов, образованных при пересечении параллельных прямых секущей; формулировать следствие из него;
44	Сумма углов треугольника.	1	Формулировать и доказывать: — теоремы о сумме углов треугольника;
45	Внешние углы треугольника	1	Формулировать и доказывать: — теоремы о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов;
46	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника	1	Формулировать и доказывать: — теоремы о сумме углов треугольника и о внешнем его угле; формулировать следствие о сравнении внешнего и внутренних углов;
47	Прямоугольный треугольник.	1	Объяснять, что такое: — прямоугольный треугольник и его элементы (гипотенуза и катеты); Формулировать и доказывать: — признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету; Решать задачи
48	Прямоугольный треугольник.	1	Формулировать и доказывать: — признак равенства прямоугольных треугольников по гипотенузе и катету;
49	Существование и единственность перпендикуляра к прямой	1	Формулировать и доказывать: — существование и единственность перпендикуляра к прямой.
50	Контрольная работа № 5 по теме: «Сумма углов треугольника»	1	Решать задачи
<b>§ 5. Геометрические построения (13)</b>			
51	Окружность. Окружность, описанная около треугольника	1	Объяснять, что такое: — окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, — описанная около треугольника окружность Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, описанной около треугольника;
52	Окружность. Окружность,	1	Объяснять, что такое:

	описанная около треугольника		— окружность, её центр, радиус, хорда, диаметр, — описанная около треугольника окружность Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, описанной около треугольника;
53	Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник	1	Объяснять, что такое, касательная к окружности и точка касания; — внутреннее и внешнее касание окружностей; Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, вписанной в треугольник;
54	Касательная к окружности. Окружность, вписанная в треугольник	1	Объяснять, что такое, касательная к окружности и точка касания; — внутреннее и внешнее касание окружностей; Формулировать и доказывать теоремы о: — центре окружности, вписанной в треугольник
55	Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами.	1	Понимать: — что такое задача на построение и её решение; — что можно строить с помощью линейки; — что можно строить с помощью циркуля; — сущность метода геометрических мест. Решать простейшие задачи на построение: — треугольника, равного данному;
56	Построение угла, равного данному	1	Понимать: — что такое задача на построение и её решение; — что можно строить с помощью линейки; — что можно строить с помощью циркуля; Решать простейшие задачи на построение: — угла, равного данному;
57	Что такое задачи на построение. Построение треугольника с данными сторонами. Построение угла, равного данному	1	Понимать: — что такое задача на построение и её решение; — что можно строить с помощью линейки; — что можно строить с помощью циркуля; Решать простейшие задачи на построение:

			— треугольника, равного данному; — угла, равного данному;
58	Построение биссектрисы угла.	1	Решать простейшие задачи на построение: — биссектрисы угла;
59	Деление отрезка пополам.	1	Решать простейшие задачи на построение: — середины отрезка;
60	Построение перпендикулярной прямой	1	Решать простейшие задачи на построение: — перпендикулярной прямой.
61	<b>Контрольная работа №6 по теме: «Геометрические построения»</b>	1	Решать более сложные задачи на построение, используя указанные простейшие
62	Геометрическое место точек. Метод геометрических мест	1	Понимать: — сущность метода геометрических мест.
63	Геометрическое место точек. Метод геометрических мест	1	Понимать: — сущность метода геометрических мест.
<b>Итоговое повторение (5)</b>			
64	Повторение по теме: «Основные свойства простейших геометрических фигур»	1	
65	Повторение по теме: «Смежные и вертикальные углы»	1	
66	Повторение по теме: «Признаки равенства треугольников»	1	
67	Повторение по теме: «Сумма углов треугольника»	1	
68	Итоговое повторение	1	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ **8 класс Математика 5 ч в неделю / 34 недели; (2 часа геометрия)**

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Четырёхугольники	19	19
2.	Теорема Пифагора	14	14
3.	Декартовы координаты на плоскости	11	11
4.	Движение	9	9
5.	Векторы	9	9
6.	Итоговое повторение	6	6

Авторская программа реализуется без изменений.

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>§ 6. Четырёхугольники (19)</b>			
1-3	Определение четырёхугольника. Параллелограмм. Свойство диагоналей параллелограмма	3	Объяснять, что такое: — четырёхугольник и его элементы (вершины, стороны (противолежащие и соседние), диагонали); — параллелограмм;
4-5	Свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма	2	Формулировать и доказывать теоремы: — признак параллелограмма; — свойство диагоналей параллелограмма; — свойство противолежащих сторон и углов параллелограмма;
6-9	Прямоугольник. Ромб. Квадрат	4	Объяснять, что такое: прямоугольник, ромб, квадрат — свойства диагоналей прямоугольника и ромба; Понимать, что квадрат есть одновременно и прямоугольник и ромб.
10	Контрольная работа №1 по теме «Четырёхугольники»	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы
11-13	Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника	3	Формулировать и доказывать теоремы: — Фалеса; — свойства средних линий треугольника и трапеции;
14-16	Трапеция	3	Объяснять, что такое: — трапеция и её элементы, средняя линия трапеции, равнобокая трапеция.
17-18	Пропорциональные отрезки	2	Строить с помощью циркуля и линейки четвёртый пропорциональный отрезок. Формулировать и доказывать теоремы: — свойства средних линий треугольника и трапеции; — о пропорциональных отрезках.
19	Контрольная работа №2 по теме «Четырёхугольники»	1	Решать задачи на вычисление, доказательство и построение, используя изученные признаки, свойства и теоремы
<b>§ 7. Теорема Пифагора (14)</b>			
20-23	Косинус угла. Теорема Пифагора. Египетский треугольник	4	Объяснять, что такое: — косинус острого угла прямоугольного треугольника; — египетский треугольник. Формулировать и доказывать: — теорему Пифагора; — теорему о зависимости косинуса от градусной меры угла;
24-25	Перпендикуляр и	2	Объяснять, что такое:

	наклонная. Неравенство треугольника		<p>— перпендикуляр, наклонная, её основание и проекция;          Формулировать и доказывать:</p> <p>— неравенство треугольника;          Понимать, что:          — наклонная больше перпендикуляра;</p> <p>— равные наклонные имеют равные проекции, а больше та, у которой проекция больше;          — любая сторона треугольника меньше суммы двух других;</p>
26-28	Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	3	<p>Знать:</p> <p>— как выражаются катеты и гипотенуза через синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника;          — чему равны значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math> и <math>60^\circ</math>.          Решать соответствующие задачи на вычисление и доказательство</p> <p>Понимать, что:</p> <p>— любой катет меньше гипотенузы;          — косинус любого острого угла меньше 1;          — синус и тангенс зависят только от величины угла.</p>
29-31	Основные тригонометрические тождества. Значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса некоторых углов	3	<p>Формулировать и доказывать:</p> <p>— тождества <math>\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1</math>,  <math>1 + \operatorname{tg}^2 \alpha = \frac{1}{\cos^2 \alpha}</math>, <math>1 + \operatorname{ctg}^2 \alpha = \frac{1}{\sin^2 \alpha}</math></p> <p><math>\sin (90^\circ - \alpha) = \cos \alpha</math>, <math>\cos (90^\circ - \alpha) = \sin \alpha</math>.</p>
32	Изменение синуса, косинуса, тангенса и котангенса при возрастании угла	1	<p>Понимать, что:</p> <p>— синус и тангенс зависят только от величины угла.</p>
33	<b>Контрольная работа №3 по теме: «Теорема Пифагора»</b>	1	
<b>§ 8. Декартовы координаты на плоскости (11)</b>			
34-35	Определение декартовых координат. Координаты середины отрезка.	2	<p>Объяснять, что такое:</p> <p>— декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, координаты точки,</p>

	Расстояние между точками		начало координат; Знать: — формулы координат середины отрезка;
36-38	Уравнение окружности. Уравнение прямой. Координаты точки пересечения прямых	3	Объяснять, что такое: — уравнение фигуры; Знать: — уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; — уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат;
39-41	Расположение прямой относительно системы координат. Угловой коэффициент в уравнении прямой. График линейной функции	3	Знать: — уравнение окружности, в том числе с центром в начале координат; — уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат; — чему равен угловой коэффициент прямой;
42	Пересечение прямой с окружностью	1	Знать: — уравнение прямой, условие параллельности прямой одной из осей координат, условие прохождения её через начало координат;
43-44	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого угла от 0 до 180°	2	Знать, что: — что для $0 < \alpha < 180^\circ$ $\sin(180^\circ - \alpha) = \sin \alpha$ , $\cos(180^\circ - \alpha) = -\cos \alpha$ , $\operatorname{tg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{tg} \alpha$ , $\alpha \neq 90^\circ$ , $\operatorname{ctg}(180^\circ - \alpha) = -\operatorname{ctg} \alpha$ . Решать задачи на вычисление, нахождение и доказательство
<b>§ 9. Движение (9)</b>			
45	Преобразование фигур. Свойства движения.	1	Объяснять, что такое: — преобразование фигуры, обратное преобразование; — движение; Формулировать и доказывать, что: — точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка; Формулировать свойства: — движения;
46-48	Поворот. Параллельный перенос и его свойства. Существование и единственность параллельного переноса. Сонаправленность полупрямых	3	Объяснять, что такое: — поворот плоскости, угол поворота; — параллельный перенос. Формулировать и доказывать, что: — точки прямой при движении переходят в точки прямой с сохранением их порядка; Формулировать свойства:

			— параллельного переноса.
49-51	Симметрия относительно точки. Симметрия относительно прямой	3	Объяснять, что такое: — преобразование симметрии относительно точки, центр симметрии; — преобразование симметрии относительно прямой, ось симметрии; Формулировать и доказывать, что: — преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.
52	Геометрические преобразования на практике. Равенство фигур	1	Формулировать и доказывать, что: — преобразования симметрии относительно точки и относительно прямой являются движениями.
53	<b>Контрольная работа №4 по теме: «Движение»</b>	1	Решать задачи, используя приобретённые знания
<b>§ 10. Векторы (9)</b>			
54-55	Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов	2	Объяснять, что такое: — вектор и его направление, одинаково направленные и противоположно направленные векторы; — абсолютная величина (модуль) вектора Формулировать и доказывать: — теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda a$ ; — теорему об абсолютной величине и направлении вектора $\lambda a$ :
56-57	Координаты вектора. Сложение векторов. Сложение сил	2	Объяснять, что такое: — нулевой вектор; — равные векторы; — угол между векторами; — сумма и разность векторов; Формулировать и доказывать: — «правило треугольника»; Понимать, что: — вектор можно отложить от любой точки;
58-59	Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	2	Объяснять, что такое: — произведение вектора и числа; — единичный и координатные векторы
60-61	Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по координатным осям	2	Объяснять, что такое: — скалярное произведение векторов; — проекции вектора на оси координат Понимать, что: — равные векторы одинаково направлены и равны по абсолютной величине, а также имеют равные соответствующие координаты;

			— скалярное произведение векторов дистрибутивно.
62	<b>Контрольная работа №5 по теме: «Векторы»</b>	1	Решать задачи
<b>Итоговое повторение (6)</b>			
63	Повторение по теме: «Четырехугольники»	1	
64	Повторение по теме: «Теорема Пифагора»	1	
65	Повторение по теме: «Декартовы координаты на плоскости»	1	
66	Повторение по теме: «Движение»	1	
67	Повторение по теме: «Векторы»		
68	Итоговое повторение	1	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

➤ **9 класс Математика 5 ч в неделю / 34 недели; (2 часа геометрия)**

№ темы	Разделы программы	Авторская программа	Рабочая программа
1.	Подобие фигур	14	14
2.	Решение треугольников	9	9
3.	Многоугольники	15	15
4.	Площади фигур	17	17
5.	Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии	13	13

Авторская программа реализуется без изменений.

№ урока	Наименование темы урока, раздела	Количество часов	Характеристика основной деятельности ученика
<b>§ 11. Подобие фигур (14)</b>			
1	Преобразование подобия. Свойства преобразования подобия	1	Объяснять, что такое: — преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; — гомотетия относительно центра, коэффициент гомотетии, гомотетичные фигуры; Понимать, что масштаб есть коэффициент подобия. Формулировать и доказывать:

			— что гомотетия есть преобразование подобия; Формулировать: — свойства преобразования подобия;
2-3	Подобие фигур. Признак подобия треугольников по двум углам	2	Объяснять, что такое: — преобразование подобия, коэффициент подобия, подобные фигуры; — углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий дан-ному вписанному углу. Формулировать и доказывать: — признак подобия треугольников по двум углам; Формулировать: — свойства преобразования подобия;
4-5	Признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними. Признак подобия треугольников по трём сторонам	2	Формулировать и доказывать: — признак подобия треугольников по двум сторонам и углу между ними;
6-7	Подобие прямоугольных треугольников	2	Формулировать: — свойство высоты прямоугольного треугольника, проведённой из вершины прямого угла (что она есть среднее пропорциональное между проекциями катетов на гипотенузу); — признак подобия прямоугольных треугольников; — свойство катета (что катет есть среднее пропорциональное между гипотенузой и проекцией этого катета на гипотенузу);
8	Контрольная работа №1 по теме: «Подобие фигур»	1	Решать задачи
9-10	Углы, вписанные в окружность	2	Объяснять, что такое: — углы плоский, дополнительные, центральный, вписанный в окружность, центральный, соответствующий данному вписанному углу. Формулировать и доказывать — теорему об угле, вписанном в окружность; Формулировать — свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу. Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые. Решать задачи
11-12	Пропорциональность отрезков хорд и секущих	2	Формулировать и доказывать: — пропорциональность отрезков хорд и

	окружности		секущих окружности.
13	Измерение углов, связанных с окружностью	1	Понимать, что вписанные углы, опирающиеся на диаметр, — прямые.
14	Контрольная работа №2 по теме: «Подобие фигур»	1	Решать задачи
<b>§ 12. Решение треугольников (9)</b>			
15-16	Теорема косинусов	2	Формулировать и доказывать: — теоремы косинусов; — соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.
17-19	Теорема синусов. Соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами	3	Формулировать и доказывать: — теоремы синусов; — соотношение между углами треугольника и противолежащими сторонами.
20-22	Решение треугольников	3	Понимать: — чему равен квадрат стороны треугольника; — что значит решить треугольник.
23	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение треугольников»	1	Решать задачи
<b>§ 13. Многоугольники (15)</b>			
24-25	Ломаная. Выпуклые многоугольники. Правильные многоугольники	2	Объяснять, что такое: — ломаная и её элементы, длина ломаной, простая и замкнутая ломаные; — многоугольник и его элементы, плоский многоугольник, выпуклый многоугольник; — угол выпуклого многоугольника и внешний его угол; — правильный многоугольник; — о длине отрезка, соединяющего концы ломаной; — о сумме углов выпуклого n-угольника;
26-27	Формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных многоугольников	2	Объяснять, что такое: — вписанные и описанные многоугольники; — центр многоугольника; — центральный угол многоугольника; Знать: — что у правильных n-угольников отношения периметров, радиусов вписанных и описанных окружностей равны. Формулировать и доказывать теоремы: — о том, что правильный выпуклый многоугольник является вписанным и описанным; Выводить формулы для радиусов вписанных и описанных окружностей правильных n-угольников ( $n = 3, 4, 6$ ).
28	Построение некоторых	1	Уметь строить:

	правильных многоугольников		— строить по вписанному правильному $n$ -угольнику правильный $2n$ -угольник
29-30	Вписанные и описанные четырёхугольники	2	Уметь строить: — вписанные в окружность и описанные около неё правильные шестиугольник, четырёхугольник (квадрат), треугольник;
31-33	Подобие правильных выпуклых многоугольников	3	Формулировать и доказывать теоремы: — о подобии правильных выпуклых многоугольников;
34-35	Длина окружности	2	Знать:  — приближённое значение числа $\pi$ ; — как градусную меру угла перевести в радианную и наоборот; Понимать, что такое длина окружности.
36-37	Радианная мера угла	2	Знать: — радиан и радианная мера угла; — число $\pi$ .
38	Контрольная работа № 4	1	Решать задачи
<b>§ 14. Площади фигур (17)</b>			
39-41	Понятие площади. Площадь прямоугольника	3	Объяснять, что такое: — площадь; Формулировать и доказывать: — площади прямоугольника
42-43	Площадь параллелограмма	2	Объяснять, что такое: — площадь; Выводить формулы: — площади параллелограмма
44-45	Площадь треугольника. (Формула Герона для площади треугольника.) Равновеликие фигуры.	2	Объяснять, что такое: — площадь; Формулировать и доказывать: — что площадь треугольника равна половине произведения сторон на синус угла между ними; Выводить формулы: — площади треугольника (через сторону и высоту и Герона), трапеции;
46-47	Площадь трапеции	2	Объяснять, что такое: — площадь; Выводить формулы: — площади трапеции
48	Контрольная работа № 5	1	Решать задачи
49-50	Формулы для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника	2	Выводить формулы: — для радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. Знать: — формулы вычисления площади кругового сектора и сегмента;
51-52	Площади подобных фигур	2	Знать: — как относятся площади подобных фигур.
53-54	Площадь круга	2	Объяснять, что такое: — круг, его центр и радиус;

			— круговой сектор и сегмент. Формулировать и доказывать: — чему равна площадь круга.
55	Контрольная работа № 6	1	Решать задачи
<b>§ 15. Элементы стереометрии. Итоговое повторение курса планиметрии (13)</b>			
56	Аксиомы стереометрии	1	Объяснять, что такое: — стереометрия; Знать: — формулировки аксиом стереометрии;
57-59	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве	3	Объяснять, что такое: — параллельные и скрещивающиеся в пространстве прямые; — параллельные прямая и плоскость; — параллельные плоскости; — прямая, перпендикулярная плоскости; — перпендикуляр, опущенный из точки на плоскость; — расстояние от точки до плоскости; — наклонная, её основание и проекция; Знать: — свойства параллельных и перпендикулярных прямых и плоскостей в пространстве; Формулировать и доказывать теоремы: — что через три точки, не лежащие на прямой, можно провести плоскость; — что если две точки прямой принадлежат плоскости, то и вся прямая принадлежит плоскости; — теорему о трёх перпендикулярах
60-62	Многогранники. Тела вращения	3	Объяснять, что такое: — двугранный и многогранный углы; — многогранник и его элементы; — призма и её элементы, прямая, правильная призма; — параллелепипед, прямоугольный параллелепипед, куб; — пирамида и её элементы, правильная пирамида, тетраэдр, усечённая пирамида; — тело вращения; цилиндр и его элементы, конус; — шар и сфера, шаровой сектор и сегмент. Знать: — чему равны объёмы прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды, усечённой пирамиды; — как относятся объёмы подобных тел; — чему равны площади сферы и сферического сегмента, объёмы шара и шарового сегмента.
63-68	Решение задач по всем темам планиметрии	6	Решение задач

Приложения:

7 класс

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1<sup>1</sup>**

**Вариант 1**

- 1. Найдите значение выражения  $6x - 8y$  при  $x = \frac{2}{3}$ ,  $y = \frac{5}{8}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $-0,8x - 1$  и  $0,8x - 1$  при  $x = 6$ .
- 3. Упростите выражение:
  - а)  $2x - 3y - 11x + 8y$ ;
  - б)  $5(2a + 1) - 3$ ;
  - в)  $14x - (x - 1) + (2x + 6)$ .
- 4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8 \text{ при } a = -\frac{2}{9}.$$

5. Из двух городов, расстояние между которыми  $s$  км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через  $t$  ч. Скорость легкового автомобиля  $v$  км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если  $s = 200$ ,  $t = 2$ ,  $v = 60$ .

- 6. Раскройте скобки:  $3x - (5x - (3x - 1))$ .

**Вариант 2**

- 1. Найдите значение выражения  $16a + 2y$  при  $a = \frac{1}{8}$ ,  $y = -\frac{1}{6}$ .
- 2. Сравните значения выражений  $2 + 0,3a$  и  $2 - 0,3a$  при  $a = -9$ .
- 3. Упростите выражение:
  - а)  $5a + 7b - 2a - 8b$ ;
  - б)  $3(4x + 2) - 5$ ;
  - в)  $20b - (b - 3) + (3b - 10)$ .
- 4. Упростите выражение и найдите его значение:

$$-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8 \text{ при } x = \frac{2}{3}.$$

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через  $t$  ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля  $v_1$  км/ч, а скорость мотоцикла  $v_2$  км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если  $t = 3$ ,  $v_1 = 80$ ,  $v_2 = 60$ .

- 6. Раскройте скобки:  $2p - (3p - (2p - c))$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2**

**Вариант 1**

- 1. Решите уравнение:
  - а)  $\frac{1}{3}x = 12$ ;
  - б)  $6x - 10,2 = 0$ ;
  - в)  $5x - 4,5 = 3x + 2,5$ ;
  - г)  $2x - (6x - 5) = 45$ .

<sup>1</sup> В каждой контрольной работе кружком (•) отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.



**Вариант 2**

- 1. Выполните действия:
  - а)  $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$ ; б)  $3x(4x^2 - x)$ .
- 2. Вынесите общий множитель за скобки:
  - а)  $2xy - 3xy^2$ ; б)  $8b^4 + 2b^3$ .
- 3. Решите уравнение  $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$ .
- 4. В трех шестых классах 91 ученик. В 6 «А» на 2 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 3 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?
- 5. Решите уравнение  $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$ .
- 6. Упростите выражение  $3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c)$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6****Вариант 1**

- 1. Выполните умножение:
  - а)  $(c + 2)(c - 3)$ ; б)  $(5x - 2y)(4x - y)$ ;
  - в)  $(2a - 1)(3a + 4)$ ; г)  $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$ .
- 2. Разложите на множители:
  - а)  $a(a + 3) - 2(a + 3)$ ; б)  $ax - ay + 5x - 5y$ .
- 3. Упростите выражение  $-0,1x(2x^2 + 6)(5 - 4x^2)$ .
- 4. Представьте многочлен в виде произведения:
  - а)  $x^2 - xy - 4x + 4y$ ; б)  $ab - ac - bx + cx + c - b$ .
- 5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, — 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на  $51 \text{ см}^2$  меньше площади прямоугольника.

**Вариант 2**

- 1. Выполните умножение:
  - а)  $(a - 5)(a - 3)$ ; б)  $(3p + 2c)(2p + 4c)$ ;
  - в)  $(5x + 4)(2x - 1)$ ; г)  $(b - 2)(b^2 + 2b - 3)$ .
- 2. Разложите на множители:
  - а)  $x(x - y) + a(x - y)$ ; б)  $2a - 2b + ca - cb$ .
- 3. Упростите выражение  $0,5x(4x^2 - 1)(5x^2 + 2)$ .
- 4. Представьте многочлен в виде произведения:
  - а)  $2a - ac - 2c + c^2$ ; б)  $bx + by - x - y - ax - ay$ .
- 5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Он окружен дорожкой, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки  $15 \text{ м}^2$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7****Вариант 1**

- 1. Преобразуйте в многочлен:
  - а)  $(y - 4)^2$ ; б)  $(5c - 1)(5c + 1)$ ;
  - в)  $(7x + a)^2$ ; г)  $(3a + 2b)(3a - 2b)$ .

- 2. Упростите выражение  $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $x^2 - 49$ ; б)  $25x^2 - 10xy + y^2$ .
- 4. Решите уравнение  $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$ .
- 5. Выполните действия:
  - а)  $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$ ; б)  $(3x^2 + x)^2$ ; в)  $(2 + m)^2(2 - m)^2$ .
- 6. Разложите на множители:
  - а)  $4x^2y^2 - 9a^4$ ; б)  $25a^2 - (a + 3)^2$ ; в)  $27m^3 + n^3$ .

**Вариант 2**

- 1. Преобразуйте в многочлен:
  - а)  $(3a + 4)^2$ ; б)  $(b + 3)(b - 3)$ ;
  - в)  $(2x - b)^2$ ; г)  $(5y - 2x)(5y + 2x)$ .
- 2. Упростите выражение  $(c + b)(c - b) - (5c^2 - b^2)$ .
- 3. Разложите на множители: а)  $25y^2 - a^2$ ; б)  $c^2 + 4bc + 4b^2$ .
- 4. Решите уравнение  $12 - (4 - x)^2 = x(3 - x)$ .
- 5. Выполните действия:
  - а)  $(3x + y^2)(3x - y^2)$ ; б)  $(a^3 - 6a)^2$ ; в)  $(a - x)^2(x + a)^2$ .
- 6. Разложите на множители:
  - а)  $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$ ; б)  $9x^2 - (x - 1)^2$ ; в)  $x^3 + y^6$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8****Вариант 1**

- 1. Упростите выражение:
  - а)  $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$ ; б)  $4a(a - 2) - (a - 4)^2$ ;
  - в)  $2(m + 1)^2 - 4m$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $x^3 - 9x$ ; б)  $-5a^2 - 10ab - 5b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $16x^4 - 81$ ; б)  $x^2 - x - y^2 - y$ .
- 5. Докажите, что выражение  $x^2 - 4x + 9$  при любых значениях  $x$  принимает положительные значения.

**Вариант 2**

- 1. Упростите выражение:
  - а)  $2x(x - 3) - 3x(x + 5)$ ; б)  $(a + 7)(a - 1) + (a - 3)^2$ ;
  - в)  $3(y + 5)^2 - 3y^2$ .
- 2. Разложите на множители: а)  $c^2 - 16c$ ; б)  $3a^2 - 6ab + 3b^2$ .
- 3. Упростите выражение  $(3a - a^2)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) + 2a(7 + 3a^2)$ .
- 4. Разложите на множители: а)  $81a^4 - 1$ ; б)  $y^2 - x^2 - 6x - 9$ .
- 5. Докажите, что выражение  $-a^2 + 4a - 9$  может принимать лишь отрицательные значения.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9****Вариант 1**

- 1. Решите систему уравнений
 
$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$

• 2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19 000 р.?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки  $A(3; 8)$  и  $B(-4; 1)$ . Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решение система

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

Вариант 2

• 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

• 2. Велосипедист ехал 2 ч по лесной дороге и 1 ч по шоссе, всего он проехал 40 км. Скорость его на шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость на лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе и с какой по лесной дороге?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y, \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16. \end{cases}$$

4. Прямая  $y = kx + b$  проходит через точки  $A(5; 0)$  и  $B(-2; 21)$ . Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:

$$\begin{cases} 5x - y = 11, \\ -10x + 2y = -22. \end{cases}$$

## ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

• 1. Упростите выражение: а)  $3a^2b \cdot (-5a^3b)$ ; б)  $(2x^2y)^3$ .

• 2. Решите уравнение

$$3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x).$$

• 3. Разложите на множители: а)  $2xy - 6y^2$ ; б)  $a^3 - 4a$ .

• 4. Периметр треугольника  $ABC$  равен 50 см. Сторона  $AB$  на 2 см больше стороны  $BC$ , а сторона  $AC$  в 2 раза больше стороны  $BC$ . Найдите стороны треугольника.

5. Докажите, что верно равенство

$$(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0.$$

6. На графике функции  $y = 5x - 8$  найдите точку, абсцисса которой противоположна ее ординате.

---

Вариант 2

• 1. Упростите выражение: а)  $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$ ; б)  $(-4ab^3)^2$ .

• 2. Решите уравнение

$$4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5).$$

• 3. Разложите на множители: а)  $a^2b - ab^2$ ; б)  $9x - x^3$ .

• 4. Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем третий. Сколько километров проходил турист каждый день?

5. Докажите, что при любых значениях переменных верно равенство

$$(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0.$$

6. На графике функции  $y = 3x + 8$  найдите точку, абсцисс которой равна ее ординате.

---

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

## Вариант 1

- 1. Сократите дробь:

а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ; б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ; в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .

- 2. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$ ; б)  $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$ ; в)  $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$ .

- 3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2-b}{a} - a$  при  $a = 0,2$ ,  $b = -5$ .

- 4. Упростите выражение

$$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}.$$

- 5. При каких целых значениях  $a$  является целым числом значение выражения  $\frac{(a+1)^2-6a+4}{a}$ ?

## Вариант 2

- 1. Сократите дробь:

а)  $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$ ; б)  $\frac{5y}{y^2-2y}$ ; в)  $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$ .

- 2. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$ ; б)  $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$ ; в)  $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$ .

- 3. Найдите значение выражения  $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$  при  $x = -8$ ,  $y = 0,1$ .

- 4. Упростите выражение

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}.$$

- 5. При каких целых значениях  $b$  является целым числом значение выражения

$$\frac{(b-2)^2+8b+1}{b}?$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

## Вариант 1

- 1. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ; б)  $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$ ;

б)  $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$ ; г)  $\frac{p-q}{p} : \left( \frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$ .

- 2. Постройте график функции  $y = \frac{6}{x}$ . Какова область определения функции? При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

- 3. Докажите, что при всех значениях  $b \neq \pm 1$  значение выражения

$$(b-1)^2 \left( \frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$$

не зависит от  $b$ .

- 4. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение

$$\frac{15a}{3 + \frac{21}{4a-6}}?$$

## Вариант 2

- 1. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$ ; б)  $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$ ;

б)  $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$ ; г)  $\frac{y+c}{c} \cdot \left( \frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$ .

- 2. Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x}$ . Какова область определения функции? При каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения?

- 3. Докажите, что при всех значениях  $x \neq \pm 2$  значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left( \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от  $x$ .

- 4. При каких значениях  $b$  имеет смысл выражение

$$\frac{5b}{2 - \frac{4}{3-2b}}?$$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

#### Вариант 1

- 1. Вычислите:  
а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ; б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ; в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .
- 2. Найдите значение выражения:  
а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ; б)  $\sqrt[4]{56} \cdot \sqrt{14}$ ; в)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ ; г)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ .
- 3. Решите уравнение: а)  $x^2 = 0,49$ ; б)  $x^2 = 10$ .
- 4. Упростите выражение:  
а)  $x^2\sqrt{9x^2}$ , где  $x \geq 0$ ; б)  $-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}$ , где  $b < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{17}$ .

6. При каких значениях переменной  $a$  имеет смысл выражение

$$\frac{8}{\sqrt{a}-4}?$$

#### Вариант 2

- 1. Вычислите:  
а)  $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$ ; б)  $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$ ; в)  $(2\sqrt{1,5})^2$ .
- 2. Найдите значение выражения:  
а)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ; б)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$ ; в)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ ; г)  $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$ .
- 3. Решите уравнение: а)  $x^2 = 0,64$ ; б)  $x^2 = 17$ .
- 4. Упростите выражение:  
а)  $y^3\sqrt{4y^2}$ , где  $y \geq 0$ ; б)  $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$ , где  $a < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{38}$ .

6. При каких значениях переменной  $x$  имеет смысл выражение

$$\frac{2}{\sqrt{x}-5}?$$

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

#### Вариант 1

- 1. Упростите выражение:  
а)  $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$ ; б)  $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$ ; в)  $(3 - \sqrt{2})^2$ .
- 2. Сравните:  $7\sqrt{\frac{1}{7}}$  и  $\frac{1}{2}\sqrt{20}$ .
- 3. Сократите дробь:  
а)  $\frac{6+\sqrt{6}}{\sqrt{30}+\sqrt{5}}$ ; б)  $\frac{9-a}{3+\sqrt{a}}$ .
- 4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:  
а)  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ ; б)  $\frac{8}{\sqrt{7}-1}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{2\sqrt{3}+1} - \frac{1}{2\sqrt{3}-1}$  есть число рациональное.

6. При каких значениях  $a$  дробь  $\frac{\sqrt{a}-\sqrt{5}}{a-5}$  принимает наибольшее значение?

#### Вариант 2

- 1. Упростите выражение:  
а)  $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$ ; б)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$ ; в)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ .

• 2. Сравните:  $\frac{1}{3}\sqrt{60}$  и  $10\sqrt{\frac{1}{5}}$ .

3. Сократите дробь:

а)  $\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{10}-\sqrt{2}}$ ;      б)  $\frac{b-4}{\sqrt{b}-2}$ .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а)  $\frac{2}{3\sqrt{7}}$ ;      б)  $\frac{4}{\sqrt{11+3}}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{1-3\sqrt{5}} + \frac{1}{1+3\sqrt{5}}$  есть число рациональное.

6. При каких значениях  $x$  дробь  $\frac{\sqrt{x}-2}{x-4}$  принимает наибольшее значение?

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

#### Вариант 1

• 1. Решите уравнение:

а)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;      в)  $100x^2 - 16 = 0$ ;

б)  $3x^2 = 18x$ ;      г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .

• 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из его корней равен  $-9$ . Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

#### Вариант 2

• 1. Решите уравнение:

а)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;      в)  $16x^2 = 49$ ;

б)  $2x^2 - 3x = 0$ ;      г)  $x^2 - 2x - 35 = 0$ .

• 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $56 \text{ см}^2$ .

3. Один из корней уравнения  $x^2 + 11x + q = 0$  равен  $-7$ . Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

#### Вариант 1

• 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{x^2}{x^2-9} = \frac{12-x}{x^2-9}$ ;      б)  $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$ .

2. Из пункта  $A$  в пункт  $B$  велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 мин меньше, чем на путь из  $A$  в  $B$ . С какой скоростью ехал велосипедист из  $A$  в  $B$ ?

#### Вариант 2

• 1. Решите уравнение:

а)  $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$ ;      б)  $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$ .

2. Катер прошел 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шел 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

### Вариант 1

- 1. Докажите неравенство:  
а)  $(x - 2)^2 > x(x - 4)$ ; б)  $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$ .
- 2. Известно, что  $a < b$ . Сравните:  
а)  $21a$  и  $21b$ ; б)  $-3,2a$  и  $-3,2b$ ; в)  $1,5b$  и  $1,5a$ .  
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- 3. Известно, что  $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$ . Оцените:  
а)  $2\sqrt{7}$ ; б)  $-\sqrt{7}$ .
- 4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $2,6 < a < 2,7$ ,  $1,2 < b < 1,3$ .
- 5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число  $a$ . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

### Вариант 2

- 1. Докажите неравенство:  
а)  $(x + 7)^2 > x(x + 14)$ ;  
б)  $b^2 + 5 \geq 10(b - 2)$ .
- 2. Известно, что  $a > b$ . Сравните:  
а)  $18a$  и  $18b$ ; б)  $-6,7a$  и  $-6,7b$ ; в)  $-3,7b$  и  $-3,7a$ .  
Результат сравнения запишите в виде неравенства.
- 3. Известно, что  $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$ . Оцените:  
а)  $3\sqrt{10}$ ; б)  $-\sqrt{10}$ .
- 4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами  $a$  см и  $b$  см, если известно, что  $1,5 < a < 1,6$ ,  $3,2 < b < 3,3$ .
- 5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

### Вариант 1

- 1. Решите неравенство:  
а)  $\frac{1}{6}x < 5$ ; б)  $1 - 3x \leq 0$ ; в)  $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$ .
- 2. При каких  $a$  значение дроби  $\frac{7+a}{3}$  меньше соответствующего значения дроби  $\frac{12-a}{2}$ ?
- 3. Решите систему неравенств:  
а)  $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$
- 4. Найдите целые решения системы неравенств  
$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$
- 5. При каких значениях  $x$  имеет смысл выражение  
$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$
- 6. При каких значениях  $a$  множеством решений неравенства  
$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$
 является числовой промежуток  $(-\infty; 4)$ ?

### Вариант 2

- 1. Решите неравенство:  
а)  $\frac{1}{3}x \geq 2$ ; б)  $2 - 7x > 0$ ; в)  $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$ .
- 2. При каких  $b$  значение дроби  $\frac{b+4}{2}$  больше соответствующего значения дроби  $\frac{5-2b}{3}$ ?
- 3. Решите систему неравенств:  
а)  $\begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases}$  б)  $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$
- 4. Найдите целые решения системы неравенств  
$$\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$$
- 5. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение  
$$\sqrt{5a - 1} + \sqrt{a + 8}?$$
- 6. При каких значениях  $b$  множеством решений неравенства  
$$4x + 6 > \frac{b}{5}$$
 является числовой промежуток  $(3; +\infty)$ ?

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

### Вариант 1

- 1. Найдите значение выражения:  
а)  $4^{11} \cdot 4^{-9}$ ;    б)  $6^{-5} : 6^{-3}$ ;    в)  $(2^{-2})^3$ .
- 2. Упростите выражение: а)  $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$ ;    б)  $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$ .
- 3. Преобразуйте выражение:  
а)  $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$ ;    б)  $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$ .
- 4. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .
- 5. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.
- 6. Представьте выражение  $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

### Вариант 2

- 1. Найдите значение выражения:  
а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ;    б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ;    в)  $(3^{-1})^{-3}$ .
- 2. Упростите выражение:  
а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ;    б)  $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .
- 3. Преобразуйте выражение:  
а)  $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$ ;    б)  $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$ .
- 4. Вычислите:  $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .
- 5. Представьте произведение  $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$  в стандартном виде числа.
- 6. Представьте выражение  $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

9 класс

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1'

### Вариант 1

- 1. Дана функция  $f(x) = 17x - 51$ . При каких значениях аргумента  $f(x) = 0$ ,  $f(x) < 0$ ,  $f(x) > 0$ ? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?
- 2. Разложите на множители квадратный трехчлен:  
а)  $x^2 - 14x + 45$ ;    б)  $3y^2 + 7y - 6$ .
- 3. Сократите дробь  $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$ .
- 4. Область определения функции  $g$  (рис. 3) — отрезок  $[-2; 6]$ . Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

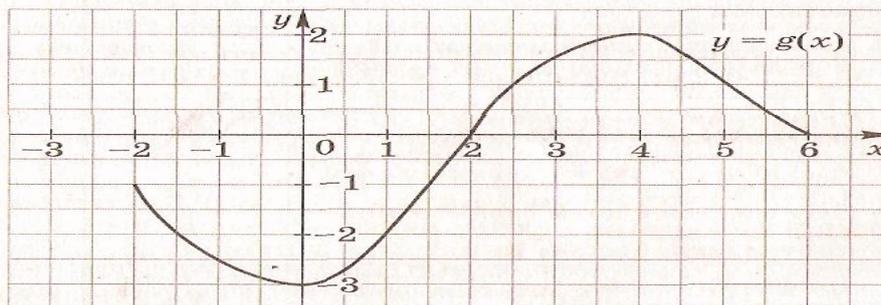


Рис. 3

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}$ ;                      б)  $\left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2$ .

4. Вычислите:  $\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}$ .

5. Представьте произведение  $(4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6})$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

#### Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения:

а)  $5^{-4} \cdot 5^2$ ;                      б)  $12^{-3} : 12^{-4}$ ;                      в)  $(3^{-1})^{-3}$ .

• 2. Упростите выражение:

а)  $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$ ;                      б)  $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$ .

3. Преобразуйте выражение:

а)  $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$ ;                      б)  $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$ .

4. Вычислите:  $\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$ .

5. Представьте произведение  $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$  в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$  в виде рациональной дроби.

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

#### Вариант 1

• 1. Постройте график функции  $y = x^2 - 6x + 5$ . Найдите с помощью графика:

- а) значение  $y$  при  $x = 0,5$ ;  
б) значения  $x$ , при которых  $y = -1$ ;  
в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;  
г) промежуток, на котором функция возрастает.

• 2. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^2 - 8x + 7$ .

3. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 6x - 13$ , где  $x \in [-2; 7]$ .

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{4}x^2$  и прямая  $y = 5x - 16$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$ .

#### Вариант 2

• 1. Постройте график функции  $y = x^2 - 8x + 13$ . Найдите с помощью графика:

- а) значение  $y$  при  $x = 1,5$ ;  
б) значения  $x$ , при которых  $y = 2$ ;  
в) нули функции; промежутки, в которых  $y > 0$  и в которых  $y < 0$ ;  
г) промежуток, в котором функция убывает.

• 2. Найдите наибольшее значение функции  $y = -x^2 + 6x - 4$ .

3. Найдите область значений функции  $y = x^2 - 4x - 7$ , где  $x \in [-1; 5]$ .

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола  $y = \frac{1}{5}x^2$  и прямая  $y = 20 - 3x$ . Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

5. Найдите значение выражения  $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$ .

### КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

#### Вариант 1

- 1. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 81x = 0$ ;

б)  $\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y-5}{3y+2} = \frac{y-3}{2-3y}$ .

- 2. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - 13x + 6 < 0$ ;

б)  $x^2 > 9$ .

- 3. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x+8)(x-4)(x-7) > 0$ ;

б)  $\frac{x-5}{x+7} < 0$ .

- 4. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$ .

5. При каких значениях  $m$  уравнение  $3x^2 + mx + 3 = 0$  имеет два корня?

6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{x - x^2}$ .

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x^3}{x-2}$  и  $y = x^2 - 3x + 1$ .

#### Вариант 2

- 1. Решите уравнение:

а)  $x^3 - 25x = 0$ ;

б)  $\frac{3y+2}{4y^2+y} + \frac{y-3}{16y^2-1} = \frac{3}{4y-1}$ .

- 2. Решите неравенство:

а)  $2x^2 - x - 15 > 0$ ;

б)  $x^2 < 16$ .

- 3. Решите неравенство методом интервалов:

а)  $(x+11)(x+2)(x-9) < 0$ ;

б)  $\frac{x+3}{x-8} > 0$ .

- 4. Решите биквадратное уравнение  $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$ .

5. При каких значениях  $n$  уравнение  $2x^2 + nx + 8 = 0$  не имеет корней?

6. Найдите область определения функции  $y = \sqrt{3x - 2x^2}$ .

7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций  $y = \frac{x}{x-3}$  и  $y = \frac{3x-4}{2x}$ .

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

### Вариант 1

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$

- 2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м<sup>2</sup>. Найдите стороны прямоугольника.

- 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$

- 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы  $y = x^2 + 4$  и прямой  $x + y = 6$ .

- 5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 20. \end{cases}$$

### Вариант 2

- 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$$

- 2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см<sup>2</sup>.

- 3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$

- 4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности  $x^2 + y^2 = 10$  и прямой  $x + 2y = 5$ .

- 5. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9. \end{cases}$$

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

### Вариант 1

- 1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = -15$  и  $d = 3$ .
- 2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ...
- 3. Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 3n - 1$ .
- 4. Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = 25,5$  и  $a_9 = 5,5$ ?
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

### Вариант 2

- 1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии  $(a_n)$ , если  $a_1 = 70$  и  $d = -3$ .
- 2. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: -21; -18; -15; ...
- 3. Найдите сумму сорока первых членов последовательности  $(b_n)$ , заданной формулой  $b_n = 4n - 2$ .
- 4. Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии  $(a_n)$ , в которой  $a_1 = 11,6$  и  $a_{15} = 17,2$ ?
- 5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

### Вариант 1

- 1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = -32$  и  $q = \frac{1}{2}$ .
- 2. Первый член геометрической прогрессии  $(b_n)$  равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.
- 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; -12; 6; ...
- 4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$  с положительными членами, зная, что  $b_2 = 0,04$  и  $b_4 = 0,16$ .
- 5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:  
а) 0,(27);      б) 0,5(6).

### Вариант 2

- 1. Найдите шестой член геометрической прогрессии  $(b_n)$ , если  $b_1 = 0,81$  и  $q = -\frac{1}{3}$ .
- 2. Первый член геометрической прогрессии  $(b_n)$  равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.
- 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: -40; 20; -10; ...
- 4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии  $(b_n)$  с положительными членами, зная, что  $b_2 = 1,2$  и  $b_4 = 4,8$ .
- 5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь:  
а) 0,(153);      б) 0,3(2).

## КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

### Вариант 1

- 1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
- 2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
- 3. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?
- 4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?
- 5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
- 6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

### Вариант 2

- 1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
- 2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
- 3. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?
- 4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
- 5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
- 6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно эти карточки положили в ряд и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «слива»?