

МБОУ ВМО «Дубровская основная школа имени Сугрина В.В.

ПРИНЯТО
На заседании педагогического совета
Протокол от 30.08.2023 №2



УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора школы
от 30.08.2023 №94

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебного предмета «Алгебра»

7 – 9 классы
(УМК Дорофеева)

Составитель:
учителя математики
Филева М.С.
Коломенкина Е.В.
Зеленцова Н.Ю.

2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» разработана в соответствии с нормативными актами:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими изменениями);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 № 1/15);
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ ВМР «Дубровская основная школа имени Сугрина В.В.»
- Положение МБОУ ВМР «Дубровская основная школа имени Сугрина В.В.» о рабочей программе

Для реализации программы используется следующий УМК:

1. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович [и др.] ; под ред. Г. В. Дорофеева ; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 4-е изд., с испр. – М. : Просвещение, 2010.
2. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович [и др.] ; под ред. Г. В. Дорофеева; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 4-е изд., с испр. – М.: Просвещение, 2010.
3. Алгебра. 9 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович [и др.] ; под ред. Г. В. Дорофеева; Рос. акад. наук, Рос. акад. образования, изд-во «Просвещение». – 4-е изд., с испр. – М.: Просвещение, 2010.
4. Алгебра. Сборник рабочих программ. 7—9 классы: пособие для учителей общеобразоват. организаций / [составитель Т. А. Бурмистрова]. — 2-е изд., доп. — М.: Просвещение, 2014 — 96 с.
5. Кузнецова Л. В. Алгебра, 7—9 кл.: контрольные работы /Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова. — М.: Просвещение, 2013.

	<i>7 класс</i>	<i>8 класс</i>	<i>9 класс</i>
<i>Количество часов в неделю</i>	3 часа	3 часа	3 часа
<i>Количество часов в год</i>	102 часа	102 часа	102 часа

Уровень обучения – базовый.

Контрольно-оценочные материалы приведены в Приложении 1.

Форма промежуточной аттестации – контрольная работа (утверждается ежегодно на педагогическом совете и фиксируется в учебном плане школы).

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Алгебра. Геометрия. 7-9 класс.

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне (распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать* (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач) *понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*

- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

Выпускник научится:

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, вертикальная, горизонтальная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;*
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;*
- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по ее графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;*
- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания;*
- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

Выпускник научится:

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

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник получит возможность научиться:

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*

- *анализировать затруднения при решении задач;*

- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*

- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

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

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

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

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

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

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

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

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

- *решать несложные задачи по математической статистике;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

2. Содержание учебного предмета

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.

Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.

Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений.

Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.

Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.

Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.

Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола).

Построение графика квадратичной функции по точкам.

Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия.

Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Решение логических задач.

Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.

Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.

Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Тематическое планирование по алгебре 7-9 классы (Г. В. Дорофеев)

Содержание материала		Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс			
Глава 1 Дроби и проценты		11	<p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений.</p> <p>Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях.</p> <p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> <p>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др.)</p>
1.1	Сравнение дробей	4	
1.2	Вычисления с рациональными числами	2	
1.3	Степень с натуральным показателем	3	
1.4	Задачи на проценты	2	
1.5	Статистические характеристики Обзор и контроль	3	
Глава 2 Прямая и обратная пропорциональность		8	<p>Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие.</p> <p>Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов. Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни). Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</p>
2.1	Зависимости и формулы	3	
2.2	Прямая пропорциональность. Обратная пропорциональность	3	
2.3	Пропорции. Решение задач с помощью пропорций	3	
2.4	Пропорциональное деление Обзор и контроль	2	
Глава 3		9	Применять язык алгебры при выполнении элементарных

Введение в алгебру			<p>знаково-символических действий: использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений).</p> <p>Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения</p>
3.1	Буквенная запись свойств действий над числами	3	
3.2	Преобразование буквенных выражений		
3.3	Раскрытие скобок	4	
3.4	Приведение подобных слагаемых		
Обзор и контроль		2	
Глава 4		10	<p>Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня.</p> <p>Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений. Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений.</p>
Уравнения			
4.1	Алгебраический способ решения задач	3	
4.2	Корни уравнения		
4.3	Решение уравнений	5	
4.4	Решение задач с помощью уравнений		
Обзор и контроль		2	
Глава 5		10	<p>Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости.</p> <p>Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими соотношениями.</p> <p>Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков.</p> <p>Моделировать реальные зависимости графиками.</p> <p>Читать графики реальных зависимостей</p>
Координаты и графики			
5.1	Множества точек на координатной прямой	4	
5.2	Расстояние между точками координатной прямой		
5.3	Множества точек на координатной плоскости		
5.4	Графики	4	
5.5	Ещё несколько важных графиков		
5.6	Графики вокруг нас		
Обзор и контроль		2	
Глава 6		10	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления</p>
Свойства степени с натуральным показателем			
6.1	Произведение и частное степеней	4	
6.2	Степень степени, произведения и дроби		
6.3	Решение комбинаторных задач	4	
6.4	Перестановки		
Обзор и контроль		2	

Глава 7 Многочлены		16	Выполнять действия с многочленами. Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения. Решать уравнения, сводящиеся к линейным уравнениям. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение.
7.1	Одночлены и многочлены	5	
7.2	Сложение и вычитание многочленов	8	
7.3	Умножение одночлена на многочлен		
7.4	Умножение многочлена на многочлен		
7.5	Формулы квадрата суммы и квадрата разности		
7.6	Решение задач с помощью уравнений	3	
Глава 8 Разложение многочленов на множители		16	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений
8.1	Вынесение общего множителя за скобки	5	
8.2	Способ группировки	3	
8.3	Формула разности квадратов		
8.4	Формулы разности и суммы кубов	5	
8.5	Разложение на множители с применением нескольких способов		
8.6	Решение уравнений с помощью разложения на множители		
Обзор и контроль		3	
Глава 9 Частота и вероятность		7	Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий
9.1	Случайные события	2	
9.2	Частота случайного события	4	
9.3	Вероятность случайного события	1	
Обзор и контроль			
Повторение. Итоговая контрольная работа		5	
ВСЕГО:		102 часа	
8 класс			
Глава 1		20	Конструировать алгебраические выражения. Находить об-

Алгебраические дроби			ласть определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби, в том числе с помощью калькулятора.
1.1	Что такое алгебраическая дробь	4	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Применять преобразования выражений для решения задач. Выразить переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации). Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнить числа и величины, записанные с использованием степени 10. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом.</p>
1.2	Основное свойство дроби		
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей	7	
1.4	Умножение и деление алгебраических дробей		
1.5	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби		
1.6	Степень с целым показателем	5	
1.7	Свойства степени с целым показателем		
1.8	Решение уравнений и задач	2	
	Обзор и контроль	2	
Глава 2 Квадратные корни		15	Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции $y = x^2$ для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней. Строить график функции $y = \sqrt{x}$, исследовать по графику её свойства.
2.1	Задача о нахождении стороны квадрата	4	<p>Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня.</p> <p>Исследовать уравнение $x^2 = a$, находить точные и приближённые корни при $a > 0$</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор</p>
2.2	Иррациональные числа		
2.3	Теорема Пифагора		
2.4	Квадратный корень (алгебраический подход)	3	
2.5	График зависимости $y = \sqrt{x}$		
2.6	Свойства квадратных корней	5	
2.7	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни		
2.8	Кубический корень	1	
	Обзор и контроль	2	
Глава 3 Квадратные уравнения		19	Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их. Выводить формулу корней квадратного уравнения. Решать квадратные уравнения — полные и неполные. Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.

3.1	Какие уравнения называют квадратными	9	<p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применять различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами, выявлять закономерности</p>
3.2	Формула корней квадратного уравнения		
3.3	Вторая формула корней квадратного уравнения		
3.4	Решение задач		
3.5	Неполные квадратные уравнения	3	
3.6	Теорема Виета	5	
3.7	Разложение квадратного трёхчлена на множители		
	Обзор и контроль	2	
Глава 4 Системы уравнений		20	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора.</p>
4.1	Линейное уравнение с двумя переменными	7	<p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида $y = kx + l$ информацию о положении прямой в координатной плоскости. Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой.</p> <p>Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; использовать графические представления для исследования систем линейных уравнений; решать простейшие системы, в которых одно из уравнений не является линейным.</p> <p>Применять алгебраический аппарат для решения задач на координатной плоскости. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат</p>
4.2	График линейного уравнения с двумя переменными		
4.3	Уравнение прямой вида $y = kx + l$	9	
4.4	Системы уравнений. Решение систем способом сложения		
4.5	Решение систем уравнений способом подстановки		
4.6	Решение задач с помощью систем уравнений		
4.7	Задачи на координатной плоскости	2	
	Обзор и контроль	2	
Глава 5 Функции		14	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p>
5.1	Чтение графиков	3	<p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаковосимволических</p>
5.2	Что такое функция		
5.3	График функции	4	
5.4	Свойства функции		
5.5	Линейная функция	5	

5.6	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график Обзор и контроль	2	действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы. Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
Глава 6 Вероятность и статистика		9	Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних. Находить вероятности событий при равновозможных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики. Находить геометрические вероятности
6.1	Статистические характеристики	2	
6.2	Вероятность равно-возможных событий	5	
6.3	Сложные экспери-менты		
6.4	Геометрические ве-роятности Обзор и контроль	2	
Повторение. Итоговая контрольная работа		5	
ВСЕГО:		102 часа	
9 класс			
Глава 1 Неравенства		18	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. Описывать множество действительных чисел. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по записи приближённого значения. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной. Доказывать неравенства, применяя приёмы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах
1.1	Действительные числа	2	
1.2	Общие свойства не-равенств	10	
1.3	Решение линейных неравенств		
1.4	Решение систем ли-нейных неравенств		
1.5	Доказательство не-равенств	2	
1.6	Что означают слова «с точностью до...» Обзор и контроль	2 2	
Глава 2 Квадратичная функция		19	Распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии.
2.1	Какую функцию	3	

2.2	называют квадратичной График и свойства функции $y = ax^2$	6	<p>Выявлять путём наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций; выявлять свойства квадратичных функций по их графикам. Строить более сложные графики на основе графиков всех изученных функций.</p> <p>Проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и её графиком.</p> <p>Выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики; строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии. Решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путём несложных преобразований; решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными.</p> <p>Применять аппарат неравенств при решении различных задач</p>
2.3	Сдвиг графика функции $y = ax^2$ вдоль осей координат		
2.4	График функции $y = ax^2 + bx + c$	8	
2.5	Квадратные неравенства	2	
	Обзор и контроль		
Глава 3 Уравнения и системы уравнений		26	<p>Распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения. Находить область определения рационального выражения; выполнять числовые и буквенные подстановки. Преобразовывать целые и дробные выражения; доказывать тождества. Давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной.</p> <p>Распознавать целые и дробные уравнения. Решать целые и дробные выражения, применяя различные приёмы.</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными.</p> <p>Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.</p> <p>Решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приёмов.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения или системы уравнений; решать составленное уравнение (систему уравнений); интерпретировать результат. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем.</p>
3.1	Рациональные выражения	4	
3.2	Целые уравнения	10	
3.3	Дробные уравнения		
3.4	Решение задач		
3.5	Системы уравнений с двумя переменными	7	
3.6	Решение задач		
3.7	Графическое исследование уравнения	3	
	Обзор и контроль	2	
Глава 4 Арифметическая и геометрическая прогрессии		18	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности.</p> <p>Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n-го члена или рекуррентной формулой.</p> <p>Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирую-</p>
4.1	Числовые последовательности	2	
4.2	Арифметическая прогрессия	5	
4.3	Сумма первых n членов арифметической прогрессии		
4.4	Геометрическая прогрессия	5	
4.5	Сумма первых n членов геометрической прогрессии		

4.6	Простые и сложные проценты Обзор и контроль	4 2	щие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. Решать задачи на сложные проценты, в том числе задачи из реальной практики (с использованием калькулятора)
Глава 5 Статистика и вероятность		9	Осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию, организовывать и анализировать её (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы; вычислять различные средние, а также характеристики разброса). Прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных
5.1	Выборочные исследования	2	
5.2	Интервальный ряд. Гистограмма	2	
5.3	Характеристика разброса	2	
5.4	Статистическое оценивание и прогноз Обзор и контроль	1	
Повторение. Итоговая контрольная работа		12	

Календарно-тематическое планирование по алгебре 7-9 классы

7 КЛАСС			
Наименование раздела	Номер урока	Тема урока	ИКТ
Дроби и проценты (11 часов)	1	Сравнение дробей.	+
	2	Действия с рациональными числами.	
	3	Вычисления с рациональными числами.	
	4	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде степени.	
	5	Вычисление значений выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	
	6	Входная контрольная работа.	
	7	Дроби и проценты. Задачи на проценты.	+
	8	Задачи на проценты, на нахождение отношений.	
	9	Статистические характеристики: мода, среднее арифметическое.	
	10	Статистические характеристики.	
	11	Контрольная работа №1 по теме: «Дроби и проценты»	
Прямая и обратная	12	Зависимости и формулы.	

пропорциональность (8 часов)	13	Составление формул. Вычисления при работе с формулами.	
	14	Прямая пропорциональность.	
	15	Обратная пропорциональность.	
	16	Пропорции. Решение задач с помощью пропорции.	
	17	Пропорциональное деление.	
	18	Решение задач на пропорциональное деление.	
	19	Контрольная работа №2 по теме: "Прямая и обратная пропорциональность."	
Введение в алгебру (8 часов)	20	Буквенная запись свойств действий над числами.	
	21	Преобразование буквенных выражений.	
	22	Упрощение буквенных выражений.	
	23	Раскрытие скобок. Правила.	+
	24	Преобразование буквенных выражений, путем раскрытия скобок.	
	25	Понятие подобных слагаемых.	+
	26	Приведение подобных слагаемых.	
	27	Контрольная работа №3 по теме: "Введение в алгебру"	
Уравнения (11 часов)	28	Алгебраический способ решения задач.	
	29	Составление математической модели задачи - уравнения.	
	30	Корни уравнения. Определение корня.	
	31	Решение линейных уравнений.	
	32	Нахождение корня уравнений.	
	33	Решение задач с помощью уравнения.	
	34	Решение задач на отношения с помощью уравнения.	
	35	Решение задач с процентами с помощью уравнения.	
	36	Решение задач на движение с помощью уравнения.	+
	37	Обобщение по теме: "Уравнения"	
	38	Контрольная работа № 4 по теме: "Уравнения"	
Координаты и графики (12 часов)	39	Множества точек на координатной прямой. Числовые промежутки. Запись промежутков.	
	40	Расстояние между точками координатной прямой.	+

	41	Нахождение длины отрезка.	
	42	Множества точек на координатной плоскости. Координаты точек: абцисса, ордината.	+
	43	Уравнения осей. Изображение на координатной плоскости множество точек, заданное неравенствами.	
	44	График. Построение графиков.	
	45	Определение принадлежности точек графикам.	
	46	Итоговое повторение за I полугодие.	
	47	Итоговая контрольная работа за I полугодие.	
	48	Анализ итоговой контрольной работы за I полугодие. Работа над ошибками.	
	49	Еще несколько важных графиков: парабола. Способ ее построения.	+
	50	Еще несколько важных графиков: кубическая парабола, график модуля.	+
	51	Графики вокруг нас: график температуры, кардиограммы. Чтение графиков.	
	52	Графики вокруг нас: движения, производительности и т. д. Моделирование реальных зависимостей.	
	53	Контрольная работа № 5 по теме: "Координаты и графики"	
Свойства степени (9 часов)	54	Понятие степени. Произведение степеней.	
	55	Частное степеней. Нахождение значений выражений, их упрощение.	
	56	Свойство возведения степени в степень.	
	57	Степень степени, произведения.	
	58	Степень дроби.	
	59	Решение комбинаторных задач. Правило умножения.	+
	60	Правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций.	
	61	Перестановки. Термин "Факториал"	
	62	Контрольная работа № 6 по теме: «Свойства степени»	
Многочлены (16 часов)	63	Понятие одночлена, многочлена. Стандартный вид одночлена, многочлена.	
	64	Сложение и вычитание многочленов.	
	65	Упрощение выражений.	
	66	Умножение одночлена на многочлен. Упрощение выражений.	
	67	Решение уравнений, используя умножение одночлена на многочлен.	

	68	Умножение многочлена на многочлен.	
	69	Решение уравнений, используя умножение многочлена на многочлен.	
	70	Упрощение выражений.	
	71	Формулы квадрата суммы и квадрата разности. Формулы сокращенного умножения.	
	72	Возведение двучлена в квадрат. Решение уравнений.	
	73	Выделение квадрата двучлена.	
	74	Контрольная работа № 7 по теме: «Одночлены и многочлены»	
	75	Решение задач с помощью уравнений.	
	76	Действия с многочленами. Решение уравнений и задач.	+
	77	Практикум по теме "Многочлены"	
	78	Контрольная работа № 8 по теме: «Составление и решение уравнений»	
Разложение многочленов на множители (16 час)	79	Вынесение общего множителя за знак скобки.	
	80	Разложение многочленов на множители способом вынесения общего множителя за знак скобки.	
	81	Способ группировки.	
	82	Разложение многочленов на множители способом группировки.	
	83	Нахождение значения выражения.	
	84	Формула разности квадратов. Разложение на множители.	
	85	Сокращение дробей. Представление выражения в виде многочлена.	
	86	Формулы разности и суммы кубов. Разложение многочленов на множители с помощью формул суммы и разности кубов	
	87	Сокращение дробей. Упрощение выражений.	
	88	Разложение на множители с применением нескольких способов: раскрытие скобок, группировка.	
	89	Разложение на множители с применением нескольких способов: формулы сокращенного умножения.	
	90	Метод выделения полного квадрата. Разложение на множители трехчленов.	
	91	Решение уравнений с помощью разложения на множители.	
	92	Решение уравнений.	
	93	Практикум по теме: «Разложение многочлена на множители	
	94	Контрольная работа № 9 по теме: «Разложение многочлена на множители»	

Повторение (5 часов)	95	Повторение темы: " Дроби и проценты", "Прямая и обратная пропорциональность"	
	96	Повторение темы: "Преобразование буквенных выражений. Уравнения", "Координаты и графики"	+
	97	Практикум по теме: "Свойства степени", "Многочлены. Разложение многочленов на множители"	
	98	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа.	
	99	Анализ итоговой контрольной работы. Работа над ошибками. Случайные события. Достоверные, невозможные события.	
Частота и вероятность (3 часа)	100	Исход событий. Равновероятные, противоположные события.	+
	101	Частота случайного события. Число экспериментов. Выражение частоты, вероятность случайного события в процентах.	+
	102	Подведение итогов за курс 7 класса.	

8 КЛАСС			
Наименование раздела	Номер урока	Тема урока	ИКТ
Повторение (3 часа)	1	Повторение темы «Дроби и проценты»	
	2	Повторение темы «Уравнения»	
	3	Повторение темы «Многочлены»	
Алгебраические дроби (21 час)	4	Понятие алгебраической дроби. Множество допустимых значений переменных, входящих в дробь	
	5	Вывод и применение основного свойства дроби	
	6	Сокращение дробей	
	7	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	
	8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	
	9	Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения	
	10	Правила умножения и деления алгебраических дробей	+
	11	Упрощение выражений, содержащих действия умножения и деления алгебраических дробей	
	12	Умножение и деление алгебраических дробей	
	13	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби	
	14	Совместные действия с алгебраическими дробями	
	15	Понятие степени с целым отрицательным показателем	
	16	Нахождение значений выражений, содержащих степени с целым показателем	
	17	Стандартный вид числа	+
	18	Использование свойств степени с целым показателем для нахождения значений и упрощения выражений	
	19	Применение свойств степени с целым показателем	

	20	Решение уравнений и составление уравнений по условию задачи	
	21	Решение задач на движение	+
	22	Задачи на проценты и концентрацию	+
	23	Контрольная работа №1	
	24	Работа над ошибками.	
Квадратные корни	25	Извлечение квадратного корня. Применение понятия квадратного корня	+
	26	Понятие иррационального числа	
	27	Оценивание и упрощение выражений, содержащих иррациональные числа	
	28	Применение теоремы Пифагора при решении задач	+
	29	Понятие арифметического квадратного корня. Решение уравнений вида $x^2 = a$	
	30	Применение понятия арифметического квадратного корня при решении различных задач	
	31	Построение графика зависимости $y = \sqrt{x}$ и применение его свойств	+
	32	Непосредственное применение свойств квадратных корней	
	33	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	
	34	Применение свойств квадратного корня при решении различных задач	
	35	Приведение подобных радикалов	
	36	Квадратный корень из степени с четным показателем	
	37	Разные задачи на преобразование выражений, содержащих квадратные корни	
	38	Понятие кубического корня	+
	39	Разные задачи на применение понятие кубического корня	
	40	Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»	
	41	Работа над ошибками. Повторение тем «Алгебраические дроби», «Квадратные корни»	
Контрольная работа за 1-е полугодие (1 час)	42	Контрольная работа № 3 (за 1-е полугодие)	
Квадратные уравнения (20 часов)	43	Понятие квадратного уравнения	
	44	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	
	45	Вывод формулы корней квадратного уравнения	
	46	Решение квадратных уравнений по формуле	
	47	Решение квадратных уравнений по формуле	
	48	Разные задачи на использование формулы корней квадратного уравнения	
	49	Квадратные уравнения с четным вторым коэффициентом	
	50	Решение квадратных уравнений и уравнений сводящихся к квадратным	

	51	Составление уравнения по условию задачи	
	52	Решение задач с помощью квадратных уравнений	+
	53	Решение задач с помощью квадратных уравнений	
	54	Как решаются неполные квадратные уравнения	
	55	Решение задач с помощью неполных квадратных уравнений	
	56	Неполные квадратные уравнения в различных задачах	
	57	Доказательство и применение теоремы Виета	
	58	Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы	
	59	Формула для разложения квадратного трехчлена на множители	
	60	Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители	
	61	Повторение темы «Квадратные уравнения»	
	62	Контрольная работа № 4 «Квадратные уравнения»	
Системы уравнений (19 часов)	63	Линейное уравнение с двумя переменными и его решения	
	64	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	+
	65	Графики линейных и нелинейных уравнений	+
	66	Угловой коэффициент прямой	
	67	Построение прямых вида $y = kx + l$	+
	68	Различные задачи на уравнение прямой вида $y = kx + l$	
	69	Задача, приводящая к понятию «система уравнений»	
	70	Решение систем уравнений способом сложения	
	71	Системы линейных уравнений в различных задачах	
	72	Алгоритм решения систем уравнений способом подстановки	
	73	Системы, содержащие нелинейные уравнения	
	74	Решение систем уравнений разными способами	
	75	Составление системы уравнений по условию задачи	
	76	Решение задач с помощью системы уравнений	
	77	Более сложные задачи на составление систем уравнений	
	78	Составление уравнений прямых по различным условиям	
	79	Задачи на взаимное положение прямых на координатной плоскости	+
	80	Повторение темы «Системы уравнений»	
	81	Контрольная работа №5 «Системы уравнений»	
Функции (14 часов)	82	Чтение одного графика на чертеже	+
	83	Чтение нескольких графиков на одном чертеже	
	84	Введение понятия функцию. Применение функциональной символики	
	85	Построение графиков функций по точкам	+
	86	Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций	

	87	Нахождение свойств функций по графикам	
	88	Алгебраическая и геометрическая интерпретации свойств функций	
	89	Понятие линейной функции	
	90	Скорость роста и убывания линейной функции	
	91	Построение графиков кусочно-заданных функций и линейная аппроксимация	
	92	Свойства функции $y = k/x$ и построение ее графика	+
	93	Функция $y = k/x$ и ее график в решении различных задач	
	94	Повторение по теме «Функции»	
	95	Контрольная работа № 6 «Функции»	
Вероятность и статистика (2 часа)	96	Средние статистические характеристики	
	97	Вероятность равновозможных событий	
Повторение (5 часов)	98	Повторение темы «Алгебраические дроби»	
	99	Повторение тем «Квадратный корень», «Квадратные уравнения»	
	100	Повторение тем «Системы уравнений», «Функции»	+
	101	Контрольная работа за год	
	102	Анализ контрольной работы. Подведение итогов за курс 8 класса	

9 КЛАСС

Наименование раздела	Номер урока	Тема уроков	ИКТ
Повторение (4 часа)	1	Повторение темы «Алгебраические дроби»	
	2	Повторение темы «Корни и уравнения»	
	3	Повторение темы «Системы уравнений»	
	4	Повторение темы «Функции»	+
Неравенства (15 часов)	5	Действительные числа	
	6	Сравнение и упорядочивание действительных чисел	+
	7	Общие свойства неравенств	
	8	Решение линейных неравенств с одной переменной	+
	9	Решение линейных неравенств с одной переменной	
	10	Равносильность уравнений и неравенств	
	11	Решение линейных неравенств	
	12	Решение систем линейных неравенств	

	13	Решение систем линейных неравенств	
	14	Решение линейных и двойных неравенств	
	15	Доказательство неравенств	
	16	Доказательство неравенств	
	17	Что означают слова «с точностью до ...»	
	18	Обобщение темы «Неравенства»	
	19	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»	
Квадратичная функция (17 часов)	20	Анализ контрольной работы (работа над ошибками). Какую функцию называют квадратичной	
	21	Нахождение значения y по заданному значению x для квадратичной функции	
	22	Чтение графиков квадратичной функции по алгоритму	
	23	График и свойства функции $y=ax^2$	+
	24	График и свойства функции $y=ax^2$	
	25	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	+
	26	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	
	27	Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат	
	28	График функции $y=ax^2 + bx + c$	
	29	График функции $y=ax^2 + bx + c$	+
	30	График функции $y=ax^2 + bx + c$	
	31	Квадратные неравенства	
	32	Способы решения квадратных неравенств	+
	33	Решение квадратных неравенств	
	34	Решение квадратных неравенств	
	35	Обобщение темы «Квадратичная функция»	
	36	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	
Уравнения (14 часов)	37	Анализ контрольной работы (работа над ошибками). Рациональные выражения	
	38	Решение рациональных выражений	
	39	Доказательство тождеств	
	40	Способы решения целых уравнений	

	41	Решение уравнений способом разложения на множители и введением новой переменной	
	42	Дробные уравнения	
	43	Решение дробных уравнений	
	44	Решение дробных уравнений	
	45	Решение дробных уравнений различными способами	
	46	Решение задач с помощью дробных уравнений	
	47	Решение задач на движение по реке	+
	48	Решение задач на движение с задержкой	
	49	Обобщение темы «Рациональные выражения. Уравнения»	
	50	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные выражения. Уравнения»	
Системы уравнений (11 часов)	51	Анализ контрольной работы (работа над ошибками). Системы уравнений с двумя переменными.	
	52	Метод сложения и подстановки при решении систем уравнений с двумя переменными	
	53	Метод введения новых переменных. Аналитический и графический методы решения систем уравнений с двумя переменными.	+
	54	Решение систем с двумя переменными.	
	55	Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными.	
	56	Решение задач с помощью систем уравнений с двумя переменными.	
	57	Графическое исследование уравнений.	+
	58	Графическое решение уравнений.	
	59	Графическое решение уравнений.	
	60	Обобщение темы «Системы уравнений»	
	61	Контрольная работа № 4 «Системы уравнений»	
Арифметическая и геометрическая прогрессии (19 часов)	62	Анализ контрольной работы (работа над ошибками). Числовые последовательности	
	63	Числовые последовательности.	
	64	Арифметическая прогрессия	
	65	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	+
	66	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	
	67	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	

	68	Решение задач на нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	+
	69	Решение задач на нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии	
	70	Геометрическая прогрессия	
	71	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	+
	72	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	
	73	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	
	74	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	+
	75	Решение задач на нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии	
	76	Простые и сложные проценты	
	77	Применение в жизни простых и сложных процентов	+
	78	Решение задач на простые и сложные проценты	
	79	Обобщение темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
	80	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
Статистика и вероятность (6 часов)	81	Анализ контрольной работы (работа над ошибками). Выборочные исследования	
	82	Выборочные исследования	
	83	Интервальный ряд. Гистограмма.	+
	84	Интервальный ряд. Гистограмма.	
	85	Характеристики разброса.	
	86	Обобщение темы «Статистика и вероятность»	
Повторение (6 часов)	87	Повторение темы «Неравенства»	
	88	Повторение темы «Квадратичная функция»	+
	89	Повторение темы «Рациональные выражения. Уравнения»	
	90	Повторение темы «Системы уравнений»	
	91	Повторение темы «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	
	92	Годовое повторение	
Промежуточная аттестация	93	Итоговая контрольная работа за курс 9 класс	
	94	Пробный экзамен	
	95	Пробный экзамен	

96	Пробный экзамен	
97	Пробный экзамен	
98	Подготовка к экзамену	
99	Подготовка к экзамену	
100	Подготовка к экзамену	
101	Подготовка к экзамену	
102	Подготовка к экзамену	

7 класс**Контрольная работа за I полугодие¹****Вариант 1**

1°. Найдите значение выражения

$$\frac{ac}{a+b} \text{ при } a = 1,6, b = -2, c = -5.$$

2°. Упростите выражение $3b - (5b - 1) + (b + 4)$.

3°. Решите уравнение $x + 5 = 3x + 9$.

4°. Магазин приобрел на оптовом складе товар по цене 250 р., а продавал его по цене 280 р. На сколько процентов повысилась цена товара?

5. Найдите неизвестное число x , если $5 : 4x = 1 : 2$.

6. Раскройте скобки: $15 - (7a + (4a - (a - 9)))$.

7. Решите уравнение $\frac{2x}{3} - \frac{3x}{2} = 10$.

Вариант 2

1°. Найдите значение выражения

$$\frac{b}{ac} \text{ при } a = 2, b = -1,5, c = 0,9.$$

2°. Упростите выражение $6a + (4a - 7) - (a + 3)$.

3°. Решите уравнение $7x - 4 = x - 10$.

4°. Товар стоил 500 р. К концу срока его реализации цена снизилась до 430 р. На сколько процентов снизилась цена товара?

5. Найдите неизвестное число x , если $1 : 4 = 5x : 8$.

6. Раскройте скобки: $6b + (5 - (b - (3b + 2)))$.

7. Решите уравнение $\frac{x}{2} - 5 = \frac{3x}{4}$.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий.

Контрольная работа за курс 7 класса¹

Вариант 1

- 1°. Вычислите $\frac{5^9 \cdot 5^3}{5^{10}}$.
- 2°. Упростите выражение $(a - 3)(a + 5) - (2a - 5)$.
- 3°. Разложите на множители многочлен $2xy^2 - 18x$.
- 4°. Лодка плыла 3 ч против течения реки и 2 ч по ее течению и всего проплыла 48 км. Какова собственная скорость лодки, если скорость течения реки 2 км/ч?
5. Представьте в виде многочлена выражение
$$(b - 1)^2 (b + 2) - b^2 (b - 3) + 3.$$
6. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x & \text{при } x \leq 0, \\ x^2 & \text{при } x > 0. \end{cases}$
7. Разложите на множители многочлен $x + y - x^3 - y^3$.

Вариант 2

- 1°. Вычислите $\frac{3^{12}}{(3^5)^2}$.
- 2°. Упростите выражение $(3a - b)^2 - (a^2 + 2b^2)$.
- 3°. Разложите на множители многочлен $3x^2y - 3yz^2$.
- 4°. Катер плыл 2 ч по течению реки, а затем 1 ч по озеру и всего проплыл 54 км. Какова собственная скорость катера, если скорость течения реки 1,5 км/ч?
5. Представьте в виде многочлена выражение
$$(a + 1)(a + 2)(a - 3) - a(a - 4) + 5.$$
6. Постройте график зависимости $y = \begin{cases} x^2 & \text{при } x \leq 0, \\ -x & \text{при } x > 0. \end{cases}$
7. Разложите на множители многочлен $a - b - a^3 + b^3$.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий.

Контрольная работа за I полугодие¹

Вариант 1

1°. Выполните действия:

а) $\frac{6}{x^2+3x} - \frac{2}{x}$; б) $\frac{5b}{a^2-ab} \cdot \frac{a^2-b^2}{10b^2}$.

2°. Решите уравнение $\frac{x+1}{5} + \frac{x-1}{4} = 1$.

3°. Сравните $(2,3 \cdot 10^9)$ $(3 \cdot 10^{-12})$ и 0,006.

4°. Упростите выражение $3\sqrt{2} \cdot \frac{1}{2}\sqrt{8}$.

5. Найдите значение выражения $\frac{16^{-2} \cdot 27^{-4}}{6^{-12}}$.

6. Докажите, что верно равенство $\sqrt{45-20\sqrt{5}} = 5-2\sqrt{5}$.

7. Некоторую сумму денег вносят в банк на вклад с годовым доходом 6%. Если бы банк выплачивал 4% годовых, то для получения такого же дохода потребовалось бы на 600 р. больше. Какую сумму вносят в банк?

Вариант 2

1°. Выполните действия:

а) $\frac{2mn}{m^2-n^2} + \frac{m-n}{m+n}$; б) $\frac{ab-b^2}{a^2} : \frac{3a-3b}{a}$.

2°. Решите уравнение $\frac{x-2}{5} - \frac{x-1}{3} = 3$.

3°. Представьте выражение $\frac{a^3 \cdot a^{-12}}{a^{-6}}$ в виде степени с основанием a и найдите его значение при $a = \frac{1}{2}$.

4°. Сравните числа $2\sqrt{3}$ и $\sqrt{11}$.

5. Расположите в порядке возрастания числа:

$$23 \cdot 10^{-5}; \quad 2,7 \cdot 10^{-6}; \quad 210 \cdot 10^{-6}.$$

6. Упростите выражение $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}} - \frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$.

7. Некоторую сумму денег положили в банк на два вклада: первый с годовым доходом 3%, а второй — 5%. Через год общий доход по двум вкладам составил 610 р. Определите, какую сумму внесли в банк, если известно, что второй вклад был на 1000 р. больше первого.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 4 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 7 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой *a* или *b*, считается как отдельное задание.

Контрольная работа за курс 8 класса¹

Вариант 1

- 1°. Упростите выражение $\left(\frac{a}{a-b} - \frac{a}{a+b}\right) \cdot \frac{a+b}{2b}$.
- 2°. Решите уравнение $3x^2 + 5x - 2 = 0$.
- 3°. Вычислите координаты точки пересечения прямых $4x - y = 21$ и $3x - 2y = 17$.
- 4°. а) Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$.
б) Укажите, при каких значениях аргумента x переменная y принимает неотрицательные значения.
5. Найдите значение выражения $5 - a^2$ при $a = 1 + \sqrt{2}$.
6. Сократите дробь $\frac{4^{n+1} - 4^{n-1}}{4^{n-2}}$.
7. Найдите три последовательных натуральных числа, сумма квадратов которых равна 50.

Вариант 2

- 1°. Упростите выражение $\frac{c}{b^2 - c^2} : \left(\frac{1}{b - c} - \frac{1}{b} \right)$.
- 2°. Решите уравнение $5x^2 - 11x + 2 = 0$.
- 3°. Вычислите координаты точки пересечения прямых $2x - 3y = 17$ и $x - 5y = 19$.
- 4°. а) Постройте график функции $y = -\frac{4}{x}$.
б) Укажите, возрастает или убывает функция при $x < 0$.
5. Найдите значение выражения $b^2 - 6$ при $b = \sqrt{3} - 2$.
6. Сократите дробь $\frac{15^n}{5^{n-2} \cdot 3^{n+2}}$.
7. Произведение двух последовательных натуральных чисел на 71 больше их суммы. Найдите эти числа.

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 4 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 7 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой *a* или *б*, считается как отдельное задание.

Контрольная работа за I полугодие¹

Вариант 1

1°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$\frac{3}{4}; \frac{5}{7}; 0,77\dots$$

2°. Решите систему неравенств $\begin{cases} 6 - 4x > 3 \\ 9x + 3 < x - 2. \end{cases}$

3°. а) Постройте график функции $y = -x^2 + 4x - 5$.

б) Укажите промежуток, на котором функция возрастает.

4. Решите неравенство $\frac{3+x}{2} - \frac{1-3x}{3} \leq x$.

5. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 2x^2, & \text{если } x \leq 1 \\ x+1, & \text{если } x > 1. \end{cases}$$

6. Найдите область определения выражения

$$\sqrt{(x-3)(5-x)}.$$

Вариант 2

1°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$1,57; \frac{3}{2}; \frac{11}{7}.$$

2°. Решите систему неравенств $\begin{cases} 1 - 2x < 5 \\ 5x + 2 > x - 2. \end{cases}$

3°. а) Постройте график функции $y = x^2 - 4x + 5$.

б) Укажите промежуток, на котором функция убывает.

4. Решите неравенство $\frac{3x+1}{5} - \frac{1-2x}{2} \geq x$.

5. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} x-1, & \text{если } x \leq -1 \\ -2x^2, & \text{если } x > -1. \end{cases}$$

6. Найдите область определения выражения

$$\frac{\sqrt{9-x^2}}{x+1}.$$

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 3 задания обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 6 заданий. Каждый пункт, отмеченный буквой *a* или *b*, считается как отдельное задание.

Контрольная работа за курс 9 класса¹

Вариант 1

1°. Найдите значение выражения $\frac{a+b}{ab}$ при $a = -1,5$ и $b = 1$.

2°. Решите неравенство $10x - 6 < 3(5x - 1) - 2x$.

3°. Упростите выражение $\frac{2ax}{a^2 - x^2} - \frac{x}{a+x}$.

4°. Постройте график функции $y = x^2 - 4$ и укажите значения x , при которых $y > 0$.

5°. Решите уравнение $\frac{6}{x} + x = 5$.

6°. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 2y = -10 \\ x - y = 5. \end{cases}$

7°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$2\sqrt{5}; \sqrt{10}; 5.$$

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{x}{5} \leq 0 \\ 3 - 2x \geq 0 \\ 3x + 4 \geq x. \end{cases}$

9. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 5.

10. Фирма шьет брюки и юбки. В январе было изготовлено 120 изделий. В феврале брюк сшили на 25% меньше, чем в январе, а юбок — на 50% больше, причем общее количество изделий не изменилось. Сколько юбок и сколько брюк было изготовлено в январе?

Вариант 2

1°. Найдите значение выражения $\frac{x+y}{x-y}$ при $x = 1$ и $y = -1,5$.

2°. Решите неравенство $x - 2(3x - 4) < 12 - 3x$.

3°. Упростите выражение $\frac{a^2 - b^2}{b^2} : \frac{a^2 + ab}{b}$.

4°. Постройте график функции $y = 9 - x^2$ и укажите значения x , при которых $y > 0$.

5°. Решите уравнение $x + 1 = \frac{12}{x}$.

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

7°. Расположите в порядке возрастания числа:

$$4; 2\sqrt{3}; \sqrt{17}.$$

8. Решите систему неравенств $\begin{cases} \frac{x}{3} \geq -1 \\ 5x \geq 0 \\ 6x \leq 35 - 4x. \end{cases}$

9. Найдите сумму всех натуральных трехзначных чисел, кратных 10.

10. В апреле в буфете было продано 180 кг яблок и апельсинов. В мае яблок было продано на 30% больше, чем в апреле, а апельсинов — на 15% меньше, причем общая масса проданных фруктов осталась той же. Сколько килограммов яблок и сколько килограммов апельсинов было продано в апреле?

¹ Для получения оценки «3» достаточно выполнить верно 5 заданий обязательного уровня. Для получения оценки «5» достаточно выполнить верно любые 9 заданий.

7 класс:

Контрольная работа №1 по теме: «Дроби и проценты»

Контрольная работа №2 по теме: «Прямая и обратная пропорциональность»

Контрольная работа №3 по теме: «Введение в алгебру»

Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения»

Контрольная работа №5 по теме: «Координаты и графики»

Контрольная работа №6 по теме: «свойства степени с натуральным показателем»

Контрольная работа №7 по теме: «Многочлены»

Контрольная работа №8 по теме: «Разложение многочленов на множители»

Контрольная работа №9 по теме: «Частота и вероятность»

Итоговая контрольная работа

8 класс:

Контрольная работа №1 по теме: «Алгебраические дроби»

Контрольная работа №2 по теме: «Квадратные корни»

Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные уравнения»

Контрольная работа №4 по теме: «Системы уравнений»

Контрольная работа №5 по теме: «Функции»

Контрольная работа №6 по теме: «Вероятность и статистика»

Итоговая контрольная работа

9 класс:

Контрольная работа №1 по теме: «Неравенства»

Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная функция»

Контрольная работа №3 по теме: «Уравнения и системы уравнений»

Контрольная работа №4 по теме: «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Контрольная работа №5 по теме: «Статистика и вероятность»

Итоговая контрольная работ