

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Центр образования Опочецкого района»

<p>«Принято» Руководитель РМО _____ Вистунова Ю.В. Протокол № <u>2</u> от «<u>10</u>» <u>09</u> 2020г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора _____ Козлова Н.А. « <u>15</u> » <u>09</u> 2020г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор _____ Дмитриева С.Ю. « <u>15</u> » <u>09</u> 2020г.</p>
---	---	--

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование учебного предмета

Математика: алгебра

Класс

7-9

Уровень общего образования

основное общее образование

Рабочую программу составила Вистунова Юлия Викторовна, учитель математики,

2020

Введение

Настоящая рабочая программа составлена на основе:

- требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г. и 31 декабря 2015 г.);
- примерной программы для общеобразовательных школ по алгебре 7-9 классы к учебному комплексу для 7-9 классов Макарычев Ю. Н. Алгебра, 7 кл.: Макарычев Ю. Н. Алгебра, 8 кл.: Макарычев Ю. Н. Алгебра, 9 кл.: учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.

- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Центр образования Опочецкого района».

В состав используемого УМК входят:

учебники:

Алгебра 7. учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.

Алгебра 8. учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.

Алгебра 9. учебник для общеобразовательных организаций / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. Б. Суворова; под редакцией С. А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2014.

рабочая тетрадь

дидактические материалы

тематические тесты

контрольные работы

Место предмета в учебном плане МБОУ «Центр образования Опочецкого района»:

7 класс – 105 учебных часа (35 учебных недели), 3 часа в неделю;

8 класс – 105 учебных часа (35 учебных недели), 3 часа в неделю;

9 классы – 102 учебных часа (34 учебные недели), 3 часа в неделю.

I. Планируемые результаты

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в

развитие мировой науки;

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

- умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;

- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- систематические знания о функциях и их свойствах;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Предметные результаты

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать на базовом уровне понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Оперировать на базовом уровне понятиями:

- натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении 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.

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

Оперировать на базовом уровне понятиями:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки

возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные 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

Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- 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 отсчёта;
 - решать разнообразные задачи «на части»;
 - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
 - владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
 - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
 - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
 - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
 - решать несложные задачи по математической статистике;
 - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углублённом уровне

Элементы теории множеств и математической логики

Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества; задавать множества разными способами;

- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
 - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
 - свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
 - выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приёмов;
 - использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трёхчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трёхчлена;
 - выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
 - доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
 - выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
 - знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
 - понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
 - владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
 - использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, чётность/нечётность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный её свойствам и целям анализа;

- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;

- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
 - 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, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
 - решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
 - решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
 - решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
 - решать несложные задачи по математической статистике;
 - овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
 - конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных 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 отсчёта;
 - конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

II. Содержание учебного предмета.

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 прямолинейные 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

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 материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
7 класс	
Повторение пройденного в 6 классе (4 ч)	
Глава I. Выражения, тождества, уравнения (22 ч)	
Выражения	Находят значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Используют знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читают и составляют двойные неравенства. Выполняют простейшие
Преобразование	

выражений	преобразования выражений: приводят подобные слагаемые, раскрывают скобки в сумме или разности выражений. Решают уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Используют аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретируют результат. Используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях
Контрольная работа № 1	
Уравнения с одной переменной	
Статистические характеристики	
Контрольная работа № 2	
Глава II. Функции(11ч)	
Функции и их графики	Вычисляют значения функции, заданной формулой, составляют таблицы значений функции. По графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу. Строят графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывают свойства этих функций. Понимают, 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 $y = kx + b$. Интерпретируют графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$
Линейная функция	
Контрольная работа № 3	
Глава III. Степень с натуральным показателем(11ч)	
Степень и её свойства	Вычисляют значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулируют, записывают в символической форме и обосновывают свойства степени с натуральным показателем. Применяют свойства степени для преобразования выражений. Выполняют умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строят графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решают графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа
Одночлены	
Контрольная работа № 4	
Глава IV. Многочлены(17ч)	
Сумма и разность многочленов	Записывают многочлен в стандартном виде, определяют степень многочлена. Выполняют сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполняют разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений
Произведение одночлена и многочлена	
Контрольная работа № 5	
Произведение многочленов	
Контрольная работа № 6	
Глава V. Формулы сокращённого умножения(19ч)	
Квадрат суммы и квадрат разности	Доказывают справедливость формул сокращённого умножения, применяют их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Используют различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
Разность квадратов	
Сумма и разность кубов	
Контрольная работа № 7	

Преобразование целых выражений	
Контрольная работа № 8	
Глава VI. Системы линейных уравнений(14ч)	
Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	<p>Определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находят путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строят график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решают графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применяют способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретируют результат, полученный при решении системы</p>
Решение систем линейных уравнений	
Контрольная работа № 9	
Повторение(7ч)	
8 класс	
Повторение пройденного в 7 классе. (3 ч)	
Глава I. Рациональные дроби(23ч)	
Рациональные дроби и их свойства	<p>Формулируют основное свойство рационально дроби и применяют его для преобразования дробей. Выполняют сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполняют различные преобразования рациональных выражений, доказывать тождества. Знают свойства функции $y = k/x$, где $x \neq 0$, и умеют строить её график. Используют компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k</p>
Сумма и разность дробей	
Контрольная работа № 1	
Произведение и частное дробей	
Контрольная работа № 2	
Глава II. Квадратные корни(20ч)	
Действительные числа	<p>Приводят примеры рациональных и иррациональных чисел. Находят значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывают теоремы о корне из произведения и дроби, освобождаются от иррациональности в знаменателях. Используют квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических формул.</p>
Арифметический квадратный корень	
Свойства арифметического квадратного корня	
Контрольная работа № 3	
Применение свойств арифметического квадратного корня	
Контрольная работа № 4	
Глава III. Квадратные уравнения(20ч)	
Квадратное уравнение и	<p>Распознают квадратные уравнения, классифицируют их. Выводят формулу корней квадратного уравнения.</p>

его корни	Решают квадратные уравнения — полные и неполные. Проводят простейшие исследования квадратных уравнений. Решают уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной. Формулируют и доказывают теорему Виета, а также обратную теорему, применяют эти теоремы для решения разнообразных задач. Решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решают составленное уравнение; интерпретируют результат. Распознают квадратный трёхчлен, выясняют возможность разложения на множители, представляют квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. Применяют различные приёмы самоконтроля при выполнении преобразований. Проводят исследования квадратных уравнений буквенными коэффициентами, выявляют закономерности.
Дробные рациональные уравнения	
Глава IV. Неравенства(21ч)	
Числовые неравенства и их свойства	Формулируют и доказывают свойства числовых неравенств. Используют аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находят пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решают линейные неравенства. Решают системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств
Контрольная работа № 7	
Неравенства с одной переменной и их системы	
Контрольная работа № 8	
Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики(11ч)	
Степень с целым показателем и её свойства	Знают определение и свойства степени с целым показателем. Применяют свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Используют запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводят примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекают информацию из таблиц частот, организуют информацию в виде таблиц частот, строят интервальный ряд. Используют наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
Контрольная работа № 9	
Элементы статистики	
Повторение(7ч)	
9 класс	
Повторение (3ч)	
Глава I. Квадратичная функция(22ч)	
Функции и их свойства	Вычисляют значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывают свойства функций на основе их графического представления. Интерпретируют графики реальных зависимостей. Показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строят график функции $y = ax^2 + bx + c$, умеют указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображают схематически график функции $y = x^p$ чётным и нечётным p . Имеют представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора
Квадратный трёхчлен	
Контрольная работа № 1	
Квадратичная функция и её график	
Степенная функция. Корень n -й степени	

Контрольная работа № 2	
Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной(14ч)	
Уравнения с одной переменной	Решают уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решают биквадратные уравнения. Решают дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям. Решают неравенства второй степени, используя графические представления. Используют метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
Неравенства с одной переменной	
Контрольная работа № 3	
Глава III. Уравнения и неравенства с двумя переменными(17ч)	
Уравнения с двумя переменными и их системы	Строят графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Используют их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решают способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решают составленную систему, интерпретировать результат
Неравенства с двумя переменными и их системы	
Контрольная работа № 4	
Глава IV. Арифметическая и геометрическая прогрессии(15ч)	
Арифметическая прогрессия	Применяют индексные обозначения для членов последовательностей. Приводят примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводят формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решают задачи
Контрольная работа № 5	
Геометрическая прогрессия	
Контрольная работа № 6	Решают задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор
Глава V. Элементы комбинаторики и теории вероятностей(13ч)	
Элементы комбинаторики	Выполняют перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применяют правило комбинаторного умножения. Распознают задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применяют соответствующие формулы. Вычисляют частоту случайного события. Оценивают вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находят вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводят примеры достоверных и невозможных событий
Начальные сведения из теории вероятностей	
Контрольная работа № 7	
Повторение(18 ч)	

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

7 класс

№ п\п	Тема	Количество часов
1	Повторение. Раскрытие скобок.	1
2	Повторение. Подобные слагаемые.	1
3	Повторение. Решение уравнений.	1
4	Повторение. Координаты на плоскости.	1
	Глава 1. Выражения. Тождества. Уравнения.	22
5	Числовые выражения.	1
6	Вычисление числовых выражений (десятичные дроби).	1
7	Выражения с переменными.	1
8	Допустимые значения переменных в выражениях. Формулы.	1
9	Сравнение значений выражений.	1
10-11	Свойства действий над числами.	2
12-13	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	2
14	<i>Контрольная работа №1 по теме «Числовые и алгебраические выражения. Тождественные преобразования выражений».</i>	1

15-16	Уравнение и его корни.	2
17	Линейное уравнение с одной переменной.	1
18	Решение линейных уравнений.	1
19-21	Решение задач с помощью уравнений.	3
22-23	Среднее арифметическое, размах и мода.	2
24-25	Медиана как статистическая характеристика.	2
26	Четвертная промежуточная аттестация. Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»	1
	Глава 2. Функции.	11
27	Что такое функция	1
28-29	Вычисление значений функции по формуле.	2
30-31	График функции.	2
32-33	Прямая пропорциональность и её график.	2
34-35	Линейная функция и её график.	2
36	Взаимное расположение графиков линейных функций	1
37	Контрольная работа №3 по теме «Функции».	1
	Глава 3. Степень с натуральным показателем.	11
38	Определение степени с натуральным показателем.	1
39-40	Умножение и деление степеней.	2
41-42	Возведение в степень произведения и степени.	2
43	Одночлен и его стандартный вид.	1

44-45	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень.	2
46-47	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики.	2
48	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем».	1
	Глава 4. Многочлены.	17
49	Многочлен и его стандартный вид.	1
50-51	Сложение и вычитание многочленов.	2
52	Умножение одночлена на многочлен.	1
53-54	Использование умножения одночлена на многочлен при преобразовании алгебраических выражений и решении уравнений.	2
55-57	Вынесение общего множителя за скобки.	3
58	Контрольная работа №5 по теме «Многочлены».	1
59-60	Умножение многочлена на многочлен.	2
61-62	Разложение многочлена на множители способом группировки.	2
63-64	Доказательство тождеств	2
65	Контрольная работа №6 по теме «Многочлены».	1
	Глава5. Формулы сокращённого умножения.	19
66	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	1
67-68	Возведение в куб суммы и разности двух выражений	2
69-70	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.	2
71-72	Умножение разности двух выражений на их сумму.	2
73-74	Разложение разности квадратов на множители.	2

75-76	Разложение на множители суммы и разности кубов.	2
77	Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения».	1
78-79	Преобразование целого выражения в многочлен.	2
80-81	Применение различных способов для разложения на множители.	2
82-83	Применение преобразований целых выражений.	2
84	Контрольная работа № 8 по теме «Формулы сокращенного умножения».	1
	Глава 6. Системы линейных уравнений.	14
85	Линейное уравнение с двумя переменными.	1
86-87	График линейного уравнения с двумя переменными.	2
88-89	Системы линейных уравнений с двумя переменными.	2
90-92	Способ подстановки.	3
93-95	Способ сложения.	3
96-97	Решение задач с помощью систем уравнений.	2
98	Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений ».	1
	Повторение.	7
99	Выражения. Тождества. Уравнения.	1
100	Годовая промежуточная аттестация.	1
101	Степень с натуральным показателем.	1
102-103	Формулы сокращённого умножения.	2
104-105	Системы линейных уравнений.	2
	Итого	105

8 класс

№п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Повторение темы: « Формулы сокращённого умножения».	1
2.	Повторение темы: «Решение систем линейных уравнений».	1
3.	Повторение темы: «Решение систем линейных уравнений».	1
§1. Рациональные дроби и их свойства.		5
4-5	Рациональные выражения.	2
6-8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	3
§2. Сумма и разность дробей.		7
9-10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2
11-13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	3
14	Обобщающий урок по теме «Рациональные выражения. Сумма и разность дробей»	1
15	Контрольная работа №1 по теме «Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей»	1
§3. Произведение и частное дробей.		11
16-17	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	2
18-19	Деление дробей.	2
20-22	Преобразование рациональных выражений.	3
23-24	Функция $y = k/x$ и ее график.	2
25	Обобщающий урок по теме «Произведение и частное дробей»	1
26	Контрольная работа № 2 по теме «Произведение и частное дробей»	1
§4. Действительные числа.		2
27	Рациональные числа.	1
28	Иррациональные числа.	1
§5. Арифметический квадратный корень.		6
29	Квадратные корни Арифметический квадратный корень	1
30-31	Уравнение $x^2 = a$.	2
32	Нахождение приближенных значений квадратного корня	1
33-34	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	2
§6. Свойства арифметического квадратного корня.		4
35-36	Квадратный корень из произведения и дроби.	2
37	Квадратный корень из степени.	1
38	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные корни»	1
§7. Применение свойств арифметического квадратного корня.		8

39-41	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.	3
42-44	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3
45.	Обобщающий урок по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1
46	Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1
§8. Квадратное уравнение и его корни.		11
47-48	Неполные квадратные уравнения.	2
49-50	Формула корней квадратного уравнения.	2
51-52	Решение квадратных уравнений по формуле.	2
53-54	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	2
55.	Теорема Виета.	1
56.	Обобщающий урок по теме «Квадратные уравнения»	1
57.	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1
§9. Дробные рациональные уравнения.		9
58-60	Решение дробных рациональных уравнений.	3
61-64	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	4
65.	Обобщающий урок по теме «Дробные рациональные уравнения»	1
66.	Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»	1
§10. Числовые неравенства и их свойства.		9
67-68	Числовые неравенства.	2
69-70	Свойства числовых неравенств.	2
71-72	Сложение и умножение числовых неравенств	2
73-74	Погрешность и точность приближения.	2
75.	Контрольная работа №7 по теме «Числовые неравенства и их свойства»	1
§11. Неравенства с одной переменной и их системы.		12
76-77	Числовые промежутки.	2
78-80	Решение неравенств с одной переменной.	3
81-85	Решение систем неравенств с одной переменной.	5
86.	Обобщающий урок по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1
87.	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства с одной переменной и их системы»	1
§12. Степень с целым показателем и её свойства.		7
88-89	Определение степени с целым отрицательным показателем.	2
90-91	Свойства степени с целым показателем.	2
92-93	Стандартный вид числа.	2
94.	Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем»	1

§13. Элементы статистики.		4
95-96	Сбор и группировка статистических данных.	2
97-98	Наглядное представление статистической информации	2
§14 Повторение		7
99.	Годовая промежуточная аттестация.	1
100.	Повторение «Квадратные корни»	1
101.	Повторение «Квадратные уравнения»	1
102-103	Повторение «Неравенства»	2
104	Повторение «Степень с целым показателем»	1
105.	Итоговый урок	1
	Итого	105

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1-3	Повторение	3
	Гл. 1. Квадратичная функция	22
4-5	Функция. Область определения и область значений функции.	2
6-7	Свойства функций.	2
8	Квадратный трёхчлен и его корни.	1
9-10	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	2
11	Обобщающий урок по теме « Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен	1
12	Контрольная работа №1 по теме «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен».	1
13	Анализ контрольной работы №1. п.5. Функция $y=ax^2$, её график и свойства.	1
14	Функция $y=ax^2$, её график и свойства.	1
15-17	Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x-m)^2$.	3
18-20	Построение графика квадратичной функции.	3

21	Функция $y=ax^n$	1
22-23	Корень n-й степени.	2
24	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция и её график».	1
25	<i>Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция и её график».</i>	1
	Гл. 2. Уравнения и неравенства с одной переменной	14
26	Анализ контрольной работы №2. Целое уравнение и его корни.	1
27-29	Целое уравнение и его корни.	3
30-32	Дробные рациональные уравнения.	3
33-35	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	3
36-37	Решение неравенств методом интервалов.	2
38	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».	1
39	<i>Контрольная работа №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной».</i>	1
	Гл. 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными	17
40	Анализ контрольной работы №3. Уравнение с двумя переменными и его график.	1
41-42	Графический способ решения систем уравнений.	2
43-46	Решение систем уравнений второй степени.	4
47-50	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	4
51	Неравенства с двумя переменными.	1
52-54	Системы неравенств с двумя переменными.	3
55	Обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
56	<i>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»</i>	1
	Гл. 4. Прогрессии	15
57	Анализ контрольной работы №4. Последовательности	1
58-59	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии.	2
60-62	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	3

63	Обобщающий урок по теме "Арифметическая прогрессия".	1
64	Контрольная работа №5 по теме "Арифметическая прогрессия".	1
65	Анализ контрольной работы №5. Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1
66	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	1
67-69	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	3
70	Обобщающий урок по теме "Геометрическая прогрессия".	1
71	<i>Контрольная работа №6 по теме "Геометрическая прогрессия".</i>	1
	Гл 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.	13
72-73	Примеры комбинаторных задач.	2
74-75	Перестановки.	2
76-77	Размещения.	2
78-80	Сочетания.	3
81	Относительная частота случайного события.	1
82-83	Вероятность равновозможных событий.	2
84	Самостоятельная работа по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятности".	1
	Повторение.	18
85	Повторение. Тожественное преобразование алгебраических выражений.	1
86	Повторение. Решение уравнений.	1
87	Повторение. Решение систем уравнений.	1
88	Повторение. Решение текстовых задач	1
89	Повторение. Решение неравенств и их систем.	1
90	Повторение. Функции их свойства и графики	1
91	Повторение. Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1
92-102	Решение вариантов ОГЭ.	11
	ИТОГО	102

