

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5»
Режевского городского округа



«Утверждаю»

Директор МБОУ СОШ №5

Козицина /Козицина О. Е.

Приказ № 219/03-02

«02» сентября 2019 г.

Рабочая программа

по предмету «Алгебра»

Основного общего образования
(7 – 9 классы)

Авторы – составители:
Имаева Ю.В., учитель математики,
первая квалификационная категория
Паспортникова А.А., учитель
математики, соответствие
занимаемой должности

г. Реж

2019

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая программа по алгебре для 7-9 классов разработана на основе:

- Закона Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации»,
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 г. № 1897 (редакция от 29.12.2014 г.);
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 08.04.2015 г. № 1/15);
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ № 5 (с изменениями и дополнениями), утвержденной приказом директора от 02.09.2019 г.
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 31 марта 2014 г. № 253 "Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования";
- Приказа Минобрнауки России от 26 января 2016 года № 38 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом министерства образования и науки российской федерации от 31 марта 2014 г. № 253».

Средством реализации рабочей программы учебного предмета «Алгебра» являются учебники:

Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2014. – 287 с.

Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2016. – 303 с.

Алгебра. 9 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / [С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин]. – М.: Просвещение, 2017. – 335 с.

Целями реализации основной образовательной программы основного общего образования являются¹:

- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося среднего школьного возраста, индивидуальными особенностями его развития и состояния здоровья;
- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости.

Это определило **цели** обучения математики²:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Задачи:

¹См.: Примерная основная образовательная программа основного общего образования, протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, стр.5.

² См.: Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2016, стр.24-25.

- развитие логического и математического мышления;
- представление о математических моделях;
- овладение математическими рассуждениями;
- умение применять математические знания при решении различных задач;
- оценивание полученных результатов;
- развитие математической интуиции;
- получение представления об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Место предмета в учебном плане

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7-9 классах основной школы отводит 3 часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 315 уроков.

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
7 класс	Алгебра	3	35	105
8 класс	Алгебра	3	35	105
9 класс	Алгебра	3	35	105

Требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования³

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:

личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме;

метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории;

предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

³ См.: Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2016, стр.9-13.

Личностные результаты должны отражать:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общества;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку;
- 5) освоение социальных норм и правил поведения;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;
- 9) формирование основ экологической культуры;
- 10) принятие ценностей семейной жизни;
- 11) развитие эстетического сознания.

Метапредметные результаты должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и коррекцию своей деятельности;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства; владение устной и письменной речью;
- 11) формирование и развитие ИКТ компетенции; развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления.

Предметные результаты должны отражать:

Предметные результаты изучения предметной области «Математика и информатика» должны отражать:

- 1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) 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, доказательства математических утверждений;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами – линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Основными технологиями развивающего обучения являются проблемно-поисковая, исследовательская технологии. Именно они позволяют создать такое образовательное пространство, в котором ученик является субъектом процесса обучения. Применение этих технологий обеспечивается строгим соблюдением такого дидактического принципа, как принцип систематичности и последовательности изложения материала.

Возможность применения методов развивающего обучения в значительной степени зависит от того, как вводится новое математическое понятие.

Основной целью развивающего обучения является формирование и развитие теоретического мышления, новые понятия и алгоритмы вводятся с опорой на принцип наглядности в обучении. В нашем курсе опора на наглядность реализуется в первую очередь при изучении обыкновенных дробей, а также при обучении решению текстовых задач с использованием графических моделей (схем).

Формы организации учебного процесса: индивидуальные, групповые, фронтальные, парные, коллективные, практикумы.

Ведущими методами обучения математики являются: проблемно-поисковый, объяснительно-иллюстративный или информационно-рецептивный, репродуктивный, используется частично-поисковый и эвристический, и творческий.

В преподавании предмета планируется использовать следующие педагогические технологии: традиционная классно-урочная; игровые, творческие технологии; технологии проблемного обучения, технологии критического мышления, проектно - исследовательская технология; здоровьесберегающие технологии; дифференцированные технологии; ИКТ.

Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе.

Домашнее задание предполагает не только выполнение тренировочных упражнений, но и другие формы: домашние контрольные работы, творческие работы в виде сообщений, презентаций, выполнение практических и исследовательских заданий, проектных заданий.

В течение года возможны коррективы рабочей программы, связанные с объективными причинами.

Резервное время выделено для коррекции усвоения материала наиболее трудных для учащихся тем, проведения диагностических работ и проектной деятельности.

Формы контроля: текущий, тематический и итоговый. Текущий контроль проводится с целью проверки усвоения изучаемого и проверяемого программного материала, содержание определяются учителем с учетом степени сложности изучаемого материала, а также особенностей обучающихся класса и с дифференцированным оцениванием. Проводится в виде устного опроса (фронтальный, в парах), математического диктанта, блиц-опроса, работы по карточкам, по готовым чертежам, самостоятельных и практических работ, тестирования, практикумов и т.п. Контрольные работы проводятся после изучения наиболее значимых тем программы, в конце учебной четверти и года. Промежуточная аттестация проводится в форме диагностической работы.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

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 контр-примеры 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 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.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

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

Методы математики

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

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлена линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

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 равновозможными 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 равновозможных 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.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.

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

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер, Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Алгебра, 3 часа в неделю, всего 105 часов

Номер пункта учебника	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Действительные числа		17	Характеризовать множества натуральных, целых, рациональных чисел, описывать соотношение между этими множествами. Сравнить и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами. Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа. Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел. Сравнить и упорядочивать действительные числа. Изобразить числа точками координатной прямой.
§1. Натуральные числа		4	
1.1	Натуральные числа и действия с ними	1	
1.2	Степень числа	1	
1.3	Простые и составные числа	1	
1.4	Разложение натуральных чисел на множители	1	
§2. Рациональные числа		4	
2.1	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	1	
2.2	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	1	
2.3	Периодические десятичные дроби	1	
2.4	Десятичное разложение рациональных чисел	1	
§3. Действительные числа		9	
3.1	Иррациональные числа	1	
3.2	Понятие действительного числа	1	
3.3	Сравнение действительных чисел	1	
3.4	Основные свойства действительных чисел	1	
3.5	Приближения числа	2	
3.6	Длина отрезка	1	
3.7	Координатная ось	1	
Контрольная работа №1 по теме «Действительные		1	

числа»			
Глава II. Алгебраические выражения		60	<p>Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять действия с многочленами. Выполнять разложение многочленов на множители. Преобразовывать алгебраические суммы и произведения (приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок и др.)</p> <p>Доказывать формулы сокращенного умножения. Применять их для преобразования выражений, доказательства тождеств разложения многочленов на множители и в вычислениях.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями; представлять целое выражение в виде алгебраической дроби. Находить числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.</p> <p>Доказывать тождества.</p>
§4. Одночлены		8	
4.1	Числовые выражения	1	
4.2	Буквенные выражения	1	
4.3	Понятие одночлена	1	
4.4	Произведение одночленов	2	
4.5	Стандартный вид одночлена	1	
4.6	Подобные одночлены	2	
§5. Многочлены		15	
5.1	Понятие многочлена	1	
5.2	Свойства многочленов	1	
5.3	Многочлены стандартного вида	2	
5.4	Сумма и разность многочленов	2	
5.5	Произведение одночлена и многочлена	2	
5.6	Произведение многочленов	2	
5.7	Целые выражения	1	
5.8	Числовое значение целого выражения	2	
5.9	Тождественное равенство целых выражений	1	
Контрольная работа №2 по теме «Одночлены и многочлены»		1	
§6. Формулы сокращенного умножения		14	
6.1	Квадрат суммы	2	
6.2	Квадрат разности	2	
6.3	Выделение полного квадрата	1	
6.4	Разность квадратов	2	

6.5	Сумма кубов	1	
6.6	Разность кубов	1	
6.7	Применение формул сокращенного умножения	2	
6.8	Разложение многочлена на множители	2	
Контрольная работа №3 по теме «Формулы сокращенного умножения»		1	
§7. Алгебраические дроби		16	<p>Формулировать определение степени с целым показателем, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира. Использовать запись числа в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p>
7.1	Алгебраические дроби и их свойства	3	
7.2	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	3	
7.3	Арифметические действия с алгебраическими дробями	4	
7.4	Рациональные выражения	2	
7.5	Числовое значение рационального выражения	2	
7.6	Тождественное равенство рациональных выражений	1	
Контрольная работа №4 по теме «Алгебраические дроби»		1	
§8. Степень с целым показателем		7	
8.1	Понятие степени с целым показателем	2	
8.2	Свойства степени с целым показателем	2	
8.3	Стандартный вид числа	2	
8.4	Преобразование рациональных выражений	1	
Глава III. Линейные уравнения		18	<p>Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Распознавать уравнения первой степени, линейные уравнения. Решать уравнения первой степени, линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к</p>
§9. Линейные уравнения с одним неизвестным		6	
9.1	Уравнения первой степени с одним неизвестным	1	
9.2	Линейные уравнения с одним неизвестным	1	
9.3	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	2	

9.4	Решение задач с помощью линейных уравнений	2	алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя неизвестными, находить целые решения путем перебора. Решать системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными.
§10. Системы линейных уравнений		12	
10.1	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	1	
10.2	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	1	
10.3	Способ подстановки	2	
10.4	Способ уравнивания коэффициентов	2	
10.5	Равносильность уравнений и систем уравнений	1	
10.6	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	2	
10.7	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	2	
Контрольная работа №5 по теме «Линейные уравнения»		1	
Повторение		7	
	Повторение изученного материала	6	
	Итоговая контрольная работа	1	

8 класс

Алгебра, 3 часа в неделю, всего 105 часов

Номер пункта учебника	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Простейшие функции. Квадратные корни		25	
§1. Функции и графики		9	Формулировать свойства числовых неравенств и применять их при решении задач. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Описывать свойства функций $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$ и строить по точкам их графики. Формулировать определение квадратного корня из числа. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию и сравнению выражений, содержащих корни. Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Находить точные и приближенные значения корней из положительных чисел. Использовать график функции $y=x^2$ для приближенного
1.1	Числовые неравенства	2	
1.2	Координатная ось	1	
1.3	Множества чисел	2	
1.4	Декартова система координат на плоскости	1	
1.5	Понятие функции	2	
1.6	Понятие графика функции	1	
§2. Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=1/x$		7	
2.1	Функция $y=x$ и её график	2	
2.2	Функция $y=x^2$	1	
2.3	График функции $y=x^2$	1	
2.4	Функция $y=1/x$	1	
2.5	График функции $y=1/x$	1	
Контрольная работа №1 по теме «Функции и графики»		1	
§3. Квадратные корни		9	
3.1	Понятие квадратного корня	2	
3.2	Арифметический квадратный корень	2	
3.3	Квадратный корень из натурального числа	1	
3.4*	Приближенное вычисление квадратных корней	-	
3.5	Свойства арифметических квадратных корней	3	
Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»		1	

			нахождения квадратных корней из положительных чисел. Вычислять точные и приближенные значения корней по формулам, используя при необходимости, калькулятор или таблицы.
Глава II. Квадратные и рациональные уравнения		31	<p>Распознавать квадратный трехчлен, выяснять возможность разложения его на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей. (Находить целые корни многочленов с целыми коэффициентами). Применять различные формы самоконтроля при решении уравнений. Распознавать квадратные уравнения. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним. Определять наличие корней квадратных уравнений по дискриминанту и коэффициентам. Распознавать рациональные уравнения, решать их. Решать текстовые задачи, приводящие к квадратному или рациональному уравнению.</p>
§4. Квадратные уравнения		17	
4.1	Квадратный трехчлен	2	
4.2	Понятие квадратного уравнения	2	
4.3	Неполное квадратное уравнение	2	
4.4	Решение квадратного уравнения общего вида	3	
4.5	Приведенное квадратное уравнение	2	
4.6	Теорема Виета	2	
4.7	Применение квадратных уравнений к решению задач	3	
Контрольная работа №3 «Квадратные уравнения»		1	
§5. Рациональные уравнения		14	
5.1	Понятие рационального уравнения	2	
5.2	Биквадратное уравнение	2	
5.3	Распадающееся уравнение	2	
5.4	Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль	3	
5.5	Решение рациональных уравнений	2	
5.6	Решение задач при помощи рациональных уравнений	2	
5.7*	Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного	-	
5.8*	Уравнение следствие	-	
Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения»		1	

Глава III. Линейная, квадратичная и дробно – линейная функция		23	<p>Распознавать прямую и пропорциональную зависимость. Строить график линейной, квадратичной функции с помощью переносов вдоль осей координат и по координатам нескольких точек графика. Распознавать уравнения прямой и окружности.</p> <p>Распознавать обратную пропорциональную зависимость. Использовать перенос по осям координат для построения графика (дробно-линейной) функции</p> $y = k/(x - x_0) + y_0.$	
§6. Линейная функция		9		
6.1	Прямая пропорциональность	2		
6.2	График функции $y=kx$	2		
6.3	Линейная функция и её график	3		
6.4	Равномерное движение	1		
6.5	Функция $y= x $ и её график	1		
6.6*	Функция $y=[x]$ и $y=\{x\}$	-		
§7. Квадратичная функция		9		
7.1	Функция $y=ax^2$	2		
7.2	Функция $y=ax^2$ (продолжение)	2		
7.3	График функции $y=a(x-x_0)^2 + y_0$	3		
7.4	Квадратичная функция и её график	2		
§8. Функция $y=k/(x-x_0)+y_0$		5		
8.1	Обратная пропорциональность	1		
8.2	Функция $y=k/x$ ($k > 0$)	1		
8.3	Функция $y=k/x$ ($k \neq 0$)	1		
8.4	График функции $y=k/(x-x_0)+y_0$	1		
Контрольная работа №5 по теме «Линейная и квадратичная функции»		1		
Глава IV. Системы рациональных уравнений		19		<p>Решать системы рациональных уравнений, применять системы для решения текстовых задач.</p> <p>Решать текстовые задачи при помощи систем рациональных уравнений. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Конструировать эквивалентные</p>
§9. Системы рациональных уравнений		10		
9.1	Понятие системы рациональных уравнений	2		
9.2	Системы уравнений первой и второй степени	2		
9.3	Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени	2		
9.4	Системы рациональных уравнений	2		
9.5	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений	2		

9.6*	Решение уравнений в целых числах	-	речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
§10. Графический способ решения систем уравнений		9	
10.1	Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	2	
10.2	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	2	
10.3	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом	2	
10.4	Примеры решения уравнений графическим способом	2	
Контрольная работа №6 по теме «Системы рациональных уравнений»		1	
	Случайные события. Вероятность событий.	3	Иметь представление о вероятности события и решать несложные задачи на нахождение вероятностей событий
	Сбор и группировка статистических данных. Объединение и пересечение множеств.	1	
	Операции над множествами. Принцип Дирихле.	1	
	Наглядное представление статистической информации	1	
Повторение		4	
	Функции и графики	1	
	Квадратные и рациональные уравнения	1	
	Функции $y=kx+b$, $y=ax^2+bx+c$, $y=k/(x-x_0)+y_0$	1	
105	Системы рациональных уравнений	1	

9 класс

Алгебра, 3 часа в неделю, всего 102 часа

Номер пункта учебника	Содержание материала	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
Глава I. Неравенства и системы неравенств		31	<p>Распознавать линейные и квадратные неравенства; решать рациональные неравенства и системы неравенств; использовать теоретико – множественную символику; использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств.</p> <p>Определять является ли пара чисел решением системы уравнений;</p> <p>Строить графики уравнений с двумя переменными; решать системы уравнений второй степени различными способами (графическим, подстановки, алгебраического сложения, введение новых переменных); решать текстовые задачи с помощью систем уравнений второй степени.</p>
§1. Линейные неравенства с одним неизвестным		9	
1.1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	2	
1.2	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	1	
1.3	Линейные неравенства с одним неизвестным	3	
1.4	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	3	
§2. Неравенства второй степени с одним неизвестным		11	
2.1	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	1	
2.2	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	3	
2.3	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	2	
2.4	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	2	
2.5	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	2	
Контрольная работа №1		1	
§3. Рациональные неравенства		11	

3.1	Метод интервалов	3	
3.2	Решение рациональных неравенств	2	
3.3	Системы рациональных неравенств	2	
3.4	Нестрогие неравенства	3	
Контрольная работа №2		1	
Глава II. Степень числа		15	<p>Вычислять значения функция заданных формулами; Составлять таблицы значений функций; Использовать функциональную символику для записи; Использовать функционально – графическое представление для исследования и решения уравнений; Уметь находить область определения функции и область значения функции, ограниченность функции, наибольшее и наименьшее значение функции, возрастания и убывания функции, четности и нечетности функции, строить и читать графики функций; уметь в построении графиков степенной функции и их прочтении;</p>
§4. Функция $y = x^n$		3	
4.1	Свойства и график функции $y = x^n$, $x \geq 0$	1	
4.2	Свойства и график функции $y = 2^m$ и $y = 2^{m+1}$	2	
§5. Корень степени n		12	
5.1	Понятие корня степени n	2	
5.2	Корни чётной и нечётной степеней	3	
5.3	Арифметический корень степени n	3	
5.4	Свойства корней степени n	3	
Контрольная работа №3		1	
Глава III. Последовательности		18	<p>Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием числовой последовательности; Находить члены числовой последовательности по формуле и применять свойства в ходе выполнения упражнений; решать задачи, используя формулу n – го члена арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием формул суммы n первых членов</p>
§6. Числовые последовательности и их свойства		4	
6.1	Понятие числовой последовательности	2	
6.2	Свойства числовых последовательностей	2	
§7. Арифметическая прогрессия		7	
7.1	Понятие арифметической прогрессии	3	
7.2	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	3	
Контрольная работа №4		1	
§8. Геометрическая прогрессия		7	

8.1	Понятие геометрической прогрессии	3	арифметической и геометрической прогрессии, находить суммы членов конечной геометрической прогрессии.
8.2	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	3	
Контрольная работа №5		1	
Глава IV. Элементы приближённых вычислений, комбинаторики, статистики и теории вероятностей		19	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов и комбинаций; применять правило комбинаторного умножения для решения нахождение числа объектов или комбинации; решать задачи на определение достоверных, невозможных и случайных событий, перебор вариантов; кратности варианта, частоты варианта ; извлекать информацию из таблиц и диаграмм; выполнять вычисления по табличным данным; организовать информацию в виде таблиц и диаграмм.
§11. Приближения чисел		4	
11.1	Абсолютная погрешность приближения	1	
11.2	Относительная погрешность приближения	1	
11.3	Приближения суммы и разности	1	
11.4	Приближения произведения и частного	1	
§12. Описательная статистика		2	
12.1	Способы представления числовых данных	1	
12.2	Характеристики числовых данных	1	
§13. Комбинаторика		5	
13.1	Задачи на перебор всех возможных вариантов	1	
13.2	Комбинаторные правила	1	
13.3	Перестановки	1	
13.4	Размещения	1	
13.5	Сочетания	1	
§14. Введение в теорию вероятностей		8	
14.1	Случайные события	2	
14.2	Вероятность случайного события	2	
14.3	Сумма, произведение и разность случайных событий	1	

14.4	Несовместные события. Независимые события.	1	
14.5	Частота случайных событий	1	
Контрольная работа №6		1	
Повторение курса 7-9 классов		19	
Повторение		17	
Итоговая контрольная работа (тестирование, ОГЭ)		2	

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ РАБОТ ПРОПИСАНЫ В НОРМАХ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ УЧАЩИХСЯ ПО МАТЕМАТИКЕ

4.1. Оценка письменных контрольных работ

Ответ оценивается отметкой «5», если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

4.2. Оценка устных ответов

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

4.3. Общая классификация ошибок

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного – двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;

- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

4.4. Критерии оценивания устных ответов (по карточкам)

- «5» - правильные ответы на все вопросы.
- «4» - на основной вопрос ответ верный, но на дополнительные вопросы не ответил или допустил ошибку.
- «3» - затруднился, дал не полный ответ, отвечал на дополнительные вопросы.
- «2» - не знает ответ и на дополнительные вопросы отвечает с трудом.

4.5. Критерии оценивания математических диктантов

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно решенных заданий.

Число верных ответов	Оценка
10 (100-95%)	5
9,8 (94-75%)	4
7,6,5 (74-50%)	3
Менее 5 (50%)	2

4.6. Критерии оценивания тестовых работ

При оценке ответов учитывается:

- аккуратность работы;

- работа выполнена самостоятельно или с помощью учителя или учащихся.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную практически полностью без ошибок. (90% - 100%)

Оценка «4» ставится, если выполнено от 70 % до 90 % всей работы.

Оценка «3» ставится, если выполнено от 50 % до 70% всей работы.

Оценка «2» ставится, если выполнено менее 50 % всей работы.

5. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

5.1. Литература:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приведен в редакции Приказа Минобрнауки России от 31 декабря 2015 г. №1577).
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения.
3. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5 – 9 классы (Стандарты второго поколения).
4. Алгебра. Сборник рабочих программ. 5 – 6 классы: пособие для учителей общеобразоват. Организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2014. – 96 с.
5. Алгебра. 7 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2014. – 287 с.: ил. – (МГУ – школе).
6. Алгебра. 8 класс: учеб. для общеобразоват. Организаций / [С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2016. – 303 с.: ил. – (МГУ – школе).
7. Алгебра. Методические рекомендации. 7 класс: пособие для учителей общеобразоват. Организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2013. – 143 с.: ил. – (МГУ – школе).
8. Алгебра. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. Организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 96 с.: ил. – (МГУ – школе).
9. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс: пособие для общеобразоват. Организаций / М. К. Потапов, А. В. Шевкин. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2015. – 111 с.: ил. – (МГУ – школе).
10. Алгебра. Тематические тесты. 7 класс / Сост. В.И. Ахременкова. – М.: ВАКО, 2016. – 64 с.

5.2. Печатные пособия:

1. Таблицы по алгебре для 7-9 классов.
2. Портреты выдающихся деятелей математики.

5.3. Информационные средства:

1. Задачи на совместные действия. Электронное пособие. Издательство «Экзамен», 2014.

5.4. Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.
2. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
3. <http://www.fipi.ru/> – федеральный институт педагогических измерений: нормативно-правовая база ОГЭ, открытый банк задания ОГЭ (математика).
4. <http://alexlarin.net/> – информационная поддержка при подготовке к ОГЭ по математике.
5. <http://sdamgia.ru/> – образовательный портал для подготовки к экзаменам.
6. <http://www.pavelin.ru/posters/21-matematika.html> – портреты великих ученых-математиков.
7. <http://www.rubricon.com/> – доступ к полным электронным версиям важнейших энциклопедий и словарей, изданных за последние сто лет в России.

8. <http://megabook.ru/>– Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия.
9. <http://www.mon.gov.ru/>– Министерство образования и науки РФ.
10. <http://www.encyclopedia.ru/>– Сайт энциклопедий.
11. www.school-collection.edu.ru – Электронные образовательные ресурсы к учебникам в Единой коллекции.
12. <http://www.edu.ru>–федеральный портал «Российское образование».
13. <http://www.rubricon.com>–Рубрикон.
14. <http://methmath.chat.ru>–Методика преподавания математики.
15. <http://mat.1september.ru>–Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября».
16. <http://www.math-on-line.com>– Занимательная математика – школьникам (олимпиады, игры, конкурсы).
17. <http://www.kokch.kts.ru/cdo>–Тестирование on-line 5-11 классы

5.5. Технические средства обучения:

1. Ноутбук.
2. Телевизор.

5.6. Учебно-практическое оборудование и учебно-лабораторное оборудование:

1. Доска магнитная.
2. Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 45°, 90°), циркуль.
3. Набор планиметрических фигур.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ
НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД В 7 КЛАССЕ**

№ урока	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Календарные сроки	
			План	Факт
Глава I. Действительные числа (17 часов)				
§1. Натуральные числа (4 часа).				
1	Натуральные числа и действия с ними	Свойство делимости натуральных чисел.		
2	Степень числа	Основание и показатель степени. Свойства степеней.		
3	Простые и составные числа	Понятие простых и составных чисел. Примеры доказательств в алгебре.		
4	Разложение натуральных чисел на множители	Разложение на простые множители. Делители натурального числа. Основная теорема арифметики.		
5	Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.		
6	Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.		
7	Периодические десятичные дроби. Десятичное разложение рациональных чисел	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Десятичное разложение рациональных чисел.		
8	Входная контрольная работа	Проверка ЗУН учащихся по изученному материалу 5-		

		6 класса		
§3. Действительные числа (9 часов).				
9	Иррациональные числа	Бесконечные десятичные непериодические дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.		
10	Понятие действительного числа	Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Понятие абсолютной величины (модуля).		
11	Сравнение действительных чисел	Правила сравнения действительных чисел.		
12	Основные свойства действительных чисел	Основные свойства действительных чисел. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.		
13	Приближения числа	Понятие приближения числа. Округление.		
14	Приближения числа	Приближенное складывание, вычитание, умножение и деление действительных чисел.		
15	Длина отрезка	Примеры измерения длины отрезков. Единичный и произвольный отрезок.		
16	Координатная ось	Положительные и отрицательные направления. Начальная точка. Координатная ось. Координата точки.		
17	Контрольная работа №1 по теме «Действительные числа»	Бесконечные десятичные непериодические дроби. Понятие иррационального числа. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Понятие абсолютной величины (модуля). Правила сравнения действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Приближенное складывание, вычитание, умножение и деление действительных чисел.		

Глава II. Алгебраические выражения (60 часов)				
§4. Одночлены (8 часов)				
18	Числовые выражения	Значение числового выражения. Подстановка выражений вместо переменных.		
19	Буквенные выражения	Выражение с переменной. Понятие буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных.		
20	Понятие одночлена	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение).		
21	Произведение одночленов	Произведение одночленов. Понятие противоположного одночлена.		
22	Произведение одночленов	Произведение одночленов. Понятие противоположного одночлена.		
23	Стандартный вид одночлена	Стандартный вид одночлена. Коэффициент одночлена. Стандартный вид нулевого одночлена. Степень ненулевого одночлена.		
24	Подобные одночлены	Сумма и разность подобных одночленов. Приведение подобных одночленов.		
25	Подобные одночлены	Сумма и разность подобных одночленов. Приведение подобных одночленов.		
§5. Многочлены (15 часов).				
26	Понятие многочлена	Многочлен. Примеры многочленов. Нулевой многочлен.		
27	Свойства многочленов	Три свойства многочленов. Упрощение многочленов.		
28	Многочлены стандартного вида	Приведение многочленов к стандартному виду. Степень ненулевого многочлена стандартного вида.		
29	Многочлены стандартного вида	Приведение многочленов к стандартному виду. Степень ненулевого многочлена стандартного вида.		
30	Сумма и разность многочленов	Раскрытие скобок. Правила при раскрытии скобок. Заключение в скобки. Правила заключения в скобки.		
31	Сумма и разность многочленов	Правила при раскрытии скобок. Правила заключения в скобки.		
32	Произведение одночлена и многочлена	Вынесение за скобки общего множителя.		

		Противоположные многочлены.		
33	Произведение одночлена и многочлена	Правило умножения одночлена на многочлен. Свойство противоположных многочленов. Свойство разности многочленов.		
34	Произведение многочленов	Разложение многочлена на множители. Произведение двух многочленов.		
35	Произведение многочленов	Правило умножения трех и более многочленов. Умножение на нулевой многочлен.		
36	Целые выражения	Понятие целого выражения. Примеры целых выражений. Упрощение целых выражений.		
37	Числовое значение целого выражения	Числовое значение целого выражения. Значение целого выражения. Вычисление значения целого выражения.		
38	Числовое значение целого выражения	Числовое значение целого выражения. Значение целого выражения. Вычисление значения целого выражения.		
39	Тождественное равенство целых выражений	Понятие тождества. Тождественные преобразования. Примеры тождественно равных целых выражений.		
40	Контрольная работа №2 по теме «Одночлены и многочлены»	Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Сумма и разность подобных одночленов. Приведение подобных одночленов. Три свойства многочленов. Упрощение многочленов. Правила при раскрытии скобок. Правила заключения в скобки. Вынесение за скобки общего множителя. Упрощение целых выражений. Тождественные преобразования.		
§6. Формулы сокращенного умножения (14 часов)				
41	Квадрат суммы	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы.		
42	Квадрат разности	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы.		
43	Квадрат суммы и разности	Формулы сокращенного умножения: квадрат разности.		
44	Промежуточная контрольная работа	Проверка ЗУН учащихся по темам «Действительные числа», «Одночлены и многочлены»		
45	Выделение полного квадрата	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и		

		разности. Разложение многочлена на множители: группировка, применение формул сокращенного умножения.		
46	Разность квадратов	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Представление выражения в виде многочлена двумя способами.		
47	Разность квадратов	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Представление выражения в виде многочлена двумя способами. Упрощение выражений.		
48	Сумма кубов	Формула суммы кубов. Разложение многочлена на множители. Упрощение выражений.		
49	Разность кубов	Формула разности кубов. Запись выражения в виде многочлена. Упрощение выражений.		
50	Применение формул сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения, их применение.		
51	Применение формул сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.		
52	Разложение многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.		
53	Разложение многочлена на множители	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.		
54	Контрольная работа №3 по теме «Формулы сокращенного	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители:		

	умножения»	вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.		
§7. Алгебраические дроби (16 часов)				
55	Алгебраические дроби и их свойства	Алгебраическая дробь. Числитель и знаменатель алгебраической дроби. Свойства алгебраических дробей.		
56	Алгебраические дроби и их свойства	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей.		
57	Алгебраические дроби и их свойства	Свойства алгебраических дробей. Сокращение алгебраических дробей.		
58	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
59	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
60	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.		
61	Арифметические действия с алгебраическими дробями	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.		
62	Арифметические действия с алгебраическими дробями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Правила сложения и вычитания алгебраических дробей.		
63	Арифметические действия с алгебраическими дробями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Правила умножения и деления алгебраических дробей.		
64	Арифметические действия с алгебраическими дробями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Правила сложения, вычитания, умножения и деления алгебраических дробей.		
65	Рациональные выражения	Понятие рационального выражения. Правила упрощения рациональных выражений.		

66	Рациональные выражения	Упрощение рациональных выражений.		
67	Числовое значение рационального выражения	Числовое значение выражения. Значение дроби при заданных значениях. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.		
68	Числовое значение рационального выражения	Числовое значение выражения. Значение дроби при заданных значениях. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.		
69	Тождественное равенство рациональных выражений	Равенство двух рациональных выражений. Доказательство тождеств.		
70	Контрольная работа № 4 по теме «Алгебраические дроби»	Алгебраическая дробь. Числитель и знаменатель алгебраической дроби. Свойства алгебраических дробей. 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. Упрощение рациональных выражений. Доказательство тождеств.		
§8. Степень с целым показателем (7 часов)				
71	Понятие степени с целым показателем	Степень с целым показателем. Основание степени. Показатель степени.		
72	Понятие степени с целым показателем	Степень с целым показателем. Основание степени. Показатель степени. Сравнение чисел.		
73	Свойства степени с целым показателем	Свойства степени с целым показателем. Запись в виде степени с целым показателем.		
74	Свойства степени с целым показателем	Свойства степени с целым показателем. Запись в виде степени с целым показателем.		
75	Стандартный вид числа	Стандартный вид числа. Порядок числа A . запись числа в стандартном виде.		
76	Стандартный вид числа	Стандартный вид числа. Порядок числа A . запись числа в стандартном виде.		
77	Преобразование рациональных	Преобразование рациональных выражений		

	выражений	различными способами.		
Глава III. Линейные уравнения (18 часов)				
§9. Линейные уравнения с одним неизвестным (6 часов)				
78	Уравнения первой степени с одним неизвестным	Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Члены линейного уравнения.		
79	Линейные уравнения с одним неизвестным	Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Алгоритм решения линейных уравнений.		
80	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения.		
81	Решение линейных уравнений с одним неизвестным	Решение линейных уравнений. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.		
82	Решение задач с помощью линейных уравнений	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.		
83	Решение задач с помощью линейных уравнений	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.		
§10. Системы линейных уравнений (12 часов)				
84	Уравнения первой степени с двумя неизвестными	Линейное уравнение с двумя переменными. Коэффициенты при неизвестных. Члены уравнения. Свободный член. Выражение y через x . Уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.		

85	Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Пропорциональные и непропорциональные коэффициенты.		
86	Способ подстановки	Алгоритм решения системы методом подстановки.		
87	Способ подстановки	Алгоритм решения системы методом подстановки. Решение систем уравнений.		
88	Способ уравнивания коэффициентов	Способ уравнивания коэффициентов (метод сложения).		
89	Способ уравнивания коэффициентов	Способ уравнивания коэффициентов (метод сложения).		
90	Равносильность уравнений и систем уравнений	Равносильность уравнений. Утверждение о равносильности линейных уравнений. Понятие противоречивой системы.		
91	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.		
92	Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.		
93	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	Системы линейных уравнений с параметром. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.		
94	Решение задач при помощи систем уравнений первой степени	Системы линейных уравнений с параметром. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.		
95	Контрольная работа №5 по теме «Линейные уравнения»	Решение линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений различными способами. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений.		
История математики (3 часа).				

96	Этапы возникновения и развития математики. Выдающиеся математики	Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. Роль российских ученых в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.		
97	Итоговая контрольная работа	Натуральные и рациональные числа. Действительные числа. Алгебраические выражения. Формулы сокращенного умножения. Алгебраические дроби. Линейные уравнения и их системы. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений.		
98	Школа Пифагора. Появление метода координат и графиков функций	Школа Пифагора. Потребность в иррациональных числах. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных координат.		
Повторение (7 часов)				
99	Решение задач на применение формул сокращенного умножения	Повторение формул сокращенного умножения. Выполнение заданий с помощью формул сокращенного умножения.		
100	Алгебраические выражения	Произведение одночленов. Стандартный вид одночлена. Сумма и разность подобных одночленов. Приведение подобных одночленов. Три свойства многочленов. Упрощение многочленов. Правила при раскрытии скобок. Правила заключения в скобки. Вынесение за скобки общего множителя. Упрощение целых выражений. Тожественные преобразования.		
101	Решение линейных уравнений и их систем. Резерв	Решение линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений различными способами. Решение текстовых задач с помощью линейных		

		уравнений.		
102	Бесконечность множества чисел. Резерв	Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа.		
103	Защита проектов. Резерв	Защита проектов по темам «Иррациональные числа», «Буквенная символика П.Ферма».		
104	Защита проектов. Резерв	Защита проектов по темам «Делимость чисел», «Делимость многочленов».		
105	Защита проектов. Резерв	Защита проектов по темам « Линейные диофантовы уравнения», «Метод Гаусса».		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ
НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД В 8 КЛАССЕ**

№ урока	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Календарные сроки	
			План	Факт
Глава 1. Простейшие функции. Квадратные корни. (25 часов.)				
§ 1 Функции и графики. (9 ч.)				
1	Числовые неравенства.	Действительные числа, одноименные неравенства, свойства неравенств, свойство транзитивности, двойное неравенство. Строгие и нестрогие неравенства.	02.09	
2	Свойства числовых неравенств.	Действительные числа, одноименные неравенства, свойства неравенств, свойство транзитивности, двойное неравенство. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	04.09	
3	Координатная ось. Модуль числа.	Действительные числа, одноименные неравенства, свойства неравенств, свойство транзитивности, двойное неравенство	06.09	
4	Множества чисел.	Множество, характеристическое свойство множества, элементы множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Операции над множествами. Круги Эйлера.	09.09	
5	Промежутки.	Множество действительных чисел. Числовые промежутка, отрезок, концы отрезка, двойное неравенство, интервал, полуинтервал, промежуток, плюс-минус бесконечность.	11.09	
6	Декартова система координат на плоскости.	Прямоугольная система координат, декартова система координат, ось абсцисс, ось ординат, начало отсчета, координата точки, координатная четверть.	13.09	

		Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График функции.		
7	Понятие функции.	Функция, зависимость, соответствие, зависимая переменная, аргумент, независимая переменная, область определения функции.	16.09	
8	Способы задания функции.	Способы задания функции: аналитический, графический, табличный.	18.09	
9	Входная контрольная работа	Проверка ЗУН по материалу 7 класса	20.09	
§ 2 Функции $y=x$, $y=x^2$, $y=\frac{1}{x}$. (7 ч.)				
10	Функция $y=x$.	Функция, зависимая переменная, аргумент, независимая переменная, область определения функции.	23.09	
11	График функции $y=x$.	Функция, зависимая переменная, аргумент, независимая переменная, область определения функции.	25.09	
12	Функция $y=x^2$.	Область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции, непрерывность функции, нули функции.	27.09	
13	График функции $y=x^2$.	Область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции, непрерывность функции, ось симметрии, парабола, вершина параболы, ветвь параболы.	30.09	
14	Функция $y=\frac{1}{x}$.	Область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции.	02.10	
15	График функции $y=\frac{1}{x}$.	Область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции, гипербола, асимптоты, ветвь гиперболы.	04.10	
16	Контрольная работа №1 по теме: «Функции и графики».	Функция, зависимая и независимая переменная, область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции, непрерывность функции; парабола, гипербола, асимптоты, ветвь гиперболы.	07.10	

§ 3. Квадратные корни (9 ч.)			
17	Понятие квадратного корня.	Распознавание иррациональных чисел. Квадрат действительного числа, квадратный корень числа. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Сравнение иррациональных чисел.	09.10
18	Арифметический квадратный корень.	Квадрат числа, арифметический квадратный корень, свойства арифметических квадратных корней; арифметические квадратные корни из равных неотрицательных чисел равны	11.10
19	Нахождение арифметических квадратных корней.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.	14.10
20	Свойства арифметических квадратных корней.	Положительные и неположительные числа, модуль числа, арифметический квадратный корень числа.	16.10
21	Вынесение множителя из-под знака корня.	Положительные и неположительные числа, модуль числа, арифметический квадратный корень числа, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множитель под знак корня.	18.10
22	Внесение множителя под знак корня.	Положительные и неположительные числа, модуль числа, арифметический квадратный корень числа, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множитель под знак корня.	21.10
23	Квадратный корень из натурального числа.	Квадрат натурального числа, иррациональное число	23.10
24	Обобщающий урок по теме: «Квадратные корни».	Положительные и неположительные числа, модуль числа, арифметический квадратный корень числа, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множитель под знак корня.	25.10
25	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратные корни».		06.11 Взять один урок (26)
Глава 2. Квадратные и рациональные уравнения. (30 ч)			
§ 4. Квадратные уравнения. (17 ч)			
26	Квадратный трехчлен.	Квадратный трехчлен, коэффициенты, свободный член, дискриминант квадратного трехчлена.	08.11
27	Разложение на линейные множители	Квадратный трехчлен, коэффициенты, свободный	11.11

	квадратного трехчлена.	член, дискриминант квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.		
28	Понятие квадратного уравнения.	Квадратный трехчлен, уравнение второй степени, корень уравнения, дискриминант квадратного уравнения, равносильное уравнение.	13.11	
29	Дискриминант квадратного уравнения.	Квадратный трехчлен, уравнение второй степени, корень уравнения, дискриминант квадратного уравнения, равносильное уравнение.	15.11	
30	Неполное квадратное уравнение.	Полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, равносильные уравнения.	18.11	
31	Решение неполных квадратных уравнений.	Полное квадратное уравнение, неполное квадратное уравнение, равносильные уравнения.	20.11	
32	Квадратное уравнение общего вида.	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения, знак дискриминанта, корень уравнения.	22.11	
33	Решение квадратного уравнения общего вида.	Решение квадратных уравнений, использование формул для нахождения корней.	25.11	
34	Нахождение корней квадратного уравнения.	Дискриминант квадратного уравнения, знак дискриминанта, корень уравнения.	27.11	
35	Приведенное квадратное уравнение.	Коэффициенты уравнения, приведенные квадратные уравнения.	29.11	
36	Решение приведенных квадратных уравнений.	Коэффициенты уравнения, приведенные квадратные уравнения.	02.12	
37	Теорема Виета.	Приведенное квадратное уравнение, коэффициенты уравнения, формула Виета.	04.12	
38	Теорема, обратная теореме Виета.	Приведенное квадратное уравнение, коэффициенты уравнения, формула Виета.	06.12	
39	Применение квадратных уравнений к решению задач.	Дискриминант квадратного уравнения, приведенное квадратное уравнение	09.12	
40	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Дискриминант квадратного уравнения, приведенное квадратное уравнение	11.12	
41	Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные уравнения»	Квадратный трехчлен, коэффициент, дискриминант квадратного трехчлена, разложение квадратного	13.12	

		трехчлена на линейные множители; корень уравнения, полное и неполное квадратное уравнение, формула Виета.		
42	Анализ контрольной работы. Решение заданий по теме «Неполные квадратные уравнения»	Квадратный трехчлен, коэффициент, дискриминант квадратного трехчлена, разложение квадратного трехчлена на линейные множители; корень уравнения, полное и неполное квадратное уравнение, формула Виета.	16.12	
§ 5. Рациональные уравнения (13 ч)				
43	Промежуточная контрольная работа. Понятие рационального уравнения.	Проверка ЗУН обучающихся по темам «Функции и графики», «Квадратные корни», «Квадратные уравнения»	18.12	
44	Понятие рационального уравнения.	Рациональное выражение, рациональное уравнение, числовое равенство. Решение простейших дробно-линейных уравнений.	20.12	
45	Биквадратное уравнение.	Биквадратное уравнение, квадратное уравнение.	23.12	
46	Решение биквадратных уравнений.	Биквадратное уравнение, квадратное уравнение.	25.12	
47	Распадающееся уравнение.	Распадающиеся уравнения, множество корней уравнения, равносильные уравнения.	27.12	
48	Решение распадающихся уравнений.	Распадающиеся уравнения, множество корней уравнения, равносильные уравнения.	30.12	
49	Уравнение, одна часть которого дробь, а другая – нуль.	Алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби. Допустимые значения переменных в дробно – рациональных выражениях.	13.01.20	
50	Решение уравнений, одна часть которого дробь, а другая – нуль.	Алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби.	15.01	
51	Нахождение корней уравнения одна часть которого дробь, а другая – нуль.	Алгебраическая дробь, числитель дроби, знаменатель дроби. Решение дробно-рациональных уравнений.	17.01	
52	Решение рациональных уравнений.	Методы решения уравнений: метод равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.	20.01	
53	Нахождение корней рациональных	Рациональные уравнения, корни уравнения,	22.01	

	уравнений.	алгебраическая дробь.		
54	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Рациональные уравнения.	24.01	
55	Составление рациональных уравнений при решении задач.	Рациональные уравнения.	27.01	
56	Контрольная работа №4 по теме «Рациональные уравнения».	Рациональное выражение, рациональное уравнение, числовое равенство, биквадратное уравнение, распадающиеся уравнения, множество корней уравнения, равносильные уравнения.	29.01	
Глава 3. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функция (23 ч)				
§ 6. Линейная функция (9 ч)				
57	Прямая пропорциональность.	Пропорциональная зависимость, прямая пропорциональная зависимость, коэффициент пропорциональности.	31.01	
58	Коэффициент прямой пропорциональности.	Пропорциональная зависимость, прямая пропорциональная зависимость, коэффициент пропорциональности.		
59	График функции $y=kx$.	Свойства и график линейной функции. Функция, график функции, значение аргумента, значение функции, коэффициент пропорциональности, угловой коэффициент прямой.		
60	Построение графика функции $y=kx$.	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.		
61	Линейная функция и ее график.	Линейная функция, свойства и график линейной функции, область определения функции, множество действительных чисел, угловой коэффициент.		
62	График линейной функции.	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и		

		свободного члена.		
63	Построение графика линейной функции.	Линейная функция, график линейной функции, область определения функции, множество действительных чисел, угловой коэффициент.		
64	Равномерное движение.	Функция, график функции, положительное направление оси.		
65	Функция $y= x $.	Функция, график функции $y= x $, содержащей модуль.		
§ 7. Квадратичная функция (9 ч).				
66	Функция $y=ax^2$ ($a>0$).	Область определения функции, возрастание и убывание функции, симметричность графика, парабола. Свойства квадратичной функции.		
67	График функции $y=ax^2$ ($a>0$).	Область определения функции, возрастание и убывание функции, симметричность графика, парабола. Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений.		
68	Функция $y=ax^2$ ($a\neq 0$).	Квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы.		
69	График функции $y=ax^2$ ($a\neq 0$).	Квадратичная функция, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы.		
70	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Множество действительных чисел, единичные отрезки, парабола		
71	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Множество действительных чисел, единичные отрезки, парабола		
72	Построение графика функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Множество действительных чисел, единичные отрезки, парабола		
73	Квадратичная функция.	Квадратичная функция, множество действительных чисел, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы.		
74	График квадратичной функции.	Квадратичная функция, множество действительных чисел, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы. Сдвиг графика функции по осям.		

§8. Дробно-линейная функция. (5 ч)			
75	Обратная пропорциональность.	Функция, обратная пропорциональность	
76	Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k > 0$).	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	
77	Функция $y = \frac{k}{x}$ ($k \neq 0$).	Функция, обратная пропорциональность, коэффициент пропорциональности.	
78	Дробно-линейная функция и ее график.	Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$.	
79	Контрольная работа №5 по теме: «Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции».	Линейная функция, график линейной функции, область определения функции, множество действительных чисел, угловой коэффициент, функция, множество действительных чисел, парабола, вершина параболы, ось параболы, ветви параболы, функция, обратная пропорциональность, коэффициент пропорциональности	
Глава 4. Системы рациональных уравнений (19ч)			
§9. Системы рациональных уравнений. (10 ч)			
80	Понятие системы рациональных уравнений.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.	
81	Системы рациональных уравнений.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.	
82	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.	
83	Способ подстановки решения систем рациональных уравнений.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.	

84	Решение систем рациональных уравнений способом сложения.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.		
85	Решение систем рациональных уравнений способом введения новых неизвестных.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.		
86	Решение систем рациональных уравнений другими способами.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.		
87	Решение систем рациональных уравнений разными способами.	Системы линейных уравнений с параметром. Методы решения систем линейных уравнений.		
88	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. Решение логических задач.	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений.		
89	Контрольная работа № 6 по теме «Системы рациональных уравнений»	Рациональное выражение, рациональное уравнение с двумя неизвестными, уравнение первой степени, уравнение второй степени, корни системы уравнений. Решение задач с помощью систем уравнений.		
§10. Графический способ решения систем уравнений. (9ч)				
90	Графический способ решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.		
91	Решение системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными графическим способом.	Рациональное уравнение, график функции, точка пересечения графиков функций.		
92	Графический способ	Рациональные уравнения с двумя неизвестными,		

	исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	пропорциональные числа, корни системы уравнений.		
93	Исследование системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными графическим способом.	Рациональные уравнения с двумя неизвестными, пропорциональные числа, корни системы уравнений.		
94	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.	Система уравнений первой и второй степени, таблица значений, парабола, прямая, окружность.		
95	Графический способ решения систем уравнений первой и второй степени.	Система уравнений первой и второй степени, таблица значений, парабола, прямая, окружность.		
96	Примеры решения уравнений графическим способом.	Система уравнений первой и второй степени, таблица значений, парабола, прямая, окружность.		
97	Решение уравнений графическим способом.			
98	Итоговая контрольная работа	<p>Функции; парабола, гиперболола.</p> <p>Положительные и неположительные числа, модуль числа, арифметический квадратный корень числа, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множитель под знак корня.</p> <p>Разложение квадратного трехчлена на линейные множители; корень уравнения, полное и неполное квадратное уравнение, формула Виета.</p> <p>Рациональное выражение, рациональное уравнение, числовое равенство, биквадратное уравнение, распадающиеся уравнения, множество корней уравнения, равносильные уравнения.</p> <p>Линейная функция, график линейной функции.</p> <p>Системы уравнений.</p>		
Повторение (7 ч)				
99	Сбор и группировка	Сбор и группировка статистических данных.		

	статистических данных. Объединение и пересечение множеств.	Объединение и пересечение множеств.		
100	Операции над множествами. Принцип Дирихле.	Операции над множествами. Принцип Дирихле.		
101	Наглядное представление статистической информации.	Понятие статистической информации.		
102	Функции и графики	Множество действительных чисел, единичные отрезки, парабола, гипербола, прямая.		
103	Квадратные и рациональные уравнения	Дискриминант квадратного трехчлена, разложение квадратного трехчлена на линейные множители, корень уравнения, полное и неполное квадратное уравнение, формула Виета. Квадратные корни. Квадратные и рациональные уравнения. Рациональное выражение, рациональное уравнение, числовое равенство, биквадратное уравнение, распадающиеся уравнения, множество корней уравнения, равносильные уравнения.		
104	Функции $y=kx+b$, $y=ax^2+bx+c$, $y=k/(x-x_0)+y_0$	Функция, зависимая и независимая переменная, область определения функции, возрастание и убывание функции, четность функции, непрерывность функции; парабола, гипербола, асимптоты, ветвь гиперболы.		
105	Защита проектов	Защита проектов по темам: «Потребность в иррациональных числах. Появление графиков функций. Р.Декарт, П.Ферма. Примеры различных координат. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н.Тарталья, Дж.Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа».		

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ПО АЛГЕБРЕ
НА 2019-2020 УЧЕБНЫЙ ГОД В 9 КЛАССЕ**

№ урока	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Календарные сроки	
			План	Факт
Глава I. Неравенства (31 часов)				
§1. Линейные неравенства с одним неизвестным (9 часов)				
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	Определение неравенства первой степени с одним неизвестным. Решение линейных неравенств. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной.	02.09.19	
2	Неравенства первой степени с одним неизвестным		04.09	
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	Алгоритм построения графика линейной функции	06.09	
4	Линейные неравенства с одним неизвестным	Понятие линейного неравенства с одним неизвестным; члены неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	09.09	
5	Линейные неравенства с одним неизвестным		11.09	
6	Линейные неравенства с одним неизвестным		13.09	
7	Системы линейных неравенств с одним неизвестным		16.09	
8	Входная контрольная работа	Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	18.09	
9	Системы линейных неравенств с одним неизвестным		20.09	
§2. Неравенства второй степени с одним неизвестным (11 часов)				
10	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	23.09	
11	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	Алгоритм решения неравенства второй степени с положительным дискриминантом. Квадратное неравенство и его решения.	25.09	
12	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом		27.09	

13	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом		30.09	
14	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	Алгоритм решения неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	02.10	
15	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю		04.10	
16	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	Алгоритм решения неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	07.10	
17	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом		09.10	
18	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	Алгоритмы решения неравенства второй степени. Запись решения квадратного неравенства.	11.10	
19	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени		14.10	
20	Контрольная работа №1 по теме «Линейные неравенства с одним неизвестным. Неравенства второй степени с одним неизвестным»	Контроль ЗУН. Материал темы «Неравенства»	16.10	
§3 Рациональные неравенства (11 часов)				
21	Метод интервалов	Алгоритм решения неравенств методом интервалов. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	18.10	
22	Метод интервалов		21.10	
23	Метод интервалов		23.10	
24	Решение рациональных неравенств		25.10	
25	Решение рациональных неравенств		06.11	
26	Системы рациональных неравенств	Понятие системы рациональных неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	08.11	
27	Системы рациональных неравенств		11.11	
28	Нестрогие рациональные неравенства	Понятие нестрогих рациональных неравенств и	13.11	

29	Нестрогие рациональные неравенства	этапы их решения. Строгие и нестрогие неравенства.	15.11	
30	Нестрогие рациональные неравенства		18.11	
31	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»	Контроль ЗУН	20.11	
Глава II. Степень числа (15 часов)				
§4 Функция $y = x^n$ (3)				
32	Свойства и график функции $y = x^n, x \geq 0$	Свойства функции $y = x^n$	22.11	
33	Свойства функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	Свойства и график функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$	25.11	
34	График функций $y = x^{2m}$ и $y = x^{2m+1}$		27.11	
§5. Корень степени n (12)				
35	Понятие корня степени n	Понятие корня степени n	29.11	
36	Понятие корня степени n		02.12	
37	Корни четной и нечетной степеней	Понятие корней четной и нечетной степеней	04.12	
38	Корни четной и нечетной степеней		06.12	
39	Корни четной и нечетной степеней		09.12	
40	Промежуточная контрольная работа	Проверка ЗУН по темам «Линейные неравенства с одним неизвестным», «Неравенства второй степени с одним неизвестным».	11.12	
41	Арифметический корень степени n	Понятие арифметического корня и его свойства	13.12	
42	Арифметический корень степени n		16.12	
43	Свойства корней степени n	Понятие арифметического корня и его свойства. Простейшие иррациональные уравнения. Уравнения вида $x^n = a$.	18.12	
44	Свойства корней степени n		20.12	
45	Свойства корней степени n		23.12	
46	Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n»	Материал темы «Корень степени n»	25.12	
Глава III. Последовательности (18 часов)				
§6. Числовые последовательности и их свойства (4)				
47	Понятие числовой последовательности	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Задача о шахматной	27.12	
48	Понятие числовой последовательности		30.12	

		доске.		
49	Свойства числовых последовательностей	Рекуррентный способ задания последовательности.	13.01.20	
50	Свойства числовых последовательностей		15.01	
§7. Арифметическая прогрессия (7)				
51	Понятие арифметической прогрессии	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена.	17.01	
52	Понятие арифметической прогрессии		20.01	
53	Понятие арифметической прогрессии		22.01	
54	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Формулы для вычисления суммы n- первых членов арифметической прогрессии.	24.01	
55	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Формулы для вычисления суммы n- первых членов арифметической прогрессии.	27.01	
56	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Формулы для вычисления суммы n- первых членов арифметической прогрессии.	29.01	
57	Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая прогрессия»	Материал темы «Арифметическая прогрессия»	31.01	
§8. Геометрическая прогрессия (7)				
58	Понятие геометрической прогрессии	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена.	03.02	
59	Понятие геометрической прогрессии		05.02	
60	Понятие геометрической прогрессии		07.02	
61	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	Формулы для вычисления суммы n- первых членов геометрической прогрессии. Сходящаяся геометрическая прогрессия.	10.02	
62	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		12.02	
63	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		14.02	
64	Контрольная работа №5 по теме «Геометрическая прогрессия»	Материал темы «Геометрическая прогрессия»	17.02	
Глава IV. Элементы приближённых вычислений, комбинаторики, статистики и теории вероятностей (19часов)				
§11. Приближения чисел (4)				
65	Абсолютная погрешность приближения	Понятие абсолютной величины числа и её свойства Понятие абсолютной погрешности	19.02	

		приближения		
66	Относительная погрешность приближения	Понятие относительной погрешности приближения	21.02	
67	Приближения суммы и разности	Приближения суммы и разности, произведения и частного	26.02	
68	Приближения произведения и частного		28.02	
§12. Описательная статистика (2)				
69	Способы представления числовых данных	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.	02.03	
70	Характеристики числовых данных		04.03	
§13. Комбинаторика (5)				
71	Задачи на перебор всех возможных вариантов	Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П.Ферма, Б.Паскаль, Я.Бернулли, А.Н.Колмогоров.	06.03	
72	Комбинаторные правила		11.03	
73	Перестановки		13.03	
74	Размещения		16.03	
75	Сочетания		18.03	

§14. Введение в теорию вероятностей (8)				
76	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. Случайные величины: понятие о законе больших чисел, измерение вероятностей, применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении населения в чрезвычайных ситуациях.	20.03	
77	Случайные события		23.03	
78	Вероятность случайного события		01.04	
79	Вероятность случайного события		03.04	
80	Сумма, произведение и разность случайных событий		06.04	
81	Несовместные события. Независимые события.		08.04	
82	Частота случайных событий		10.04	
83	Контрольная работа №6 по теме «Элементы приближенных вычислений, комбинаторики, статистики и теории вероятностей»		Контроль ЗУН	13.04
Повторение курса 7-9 классов е (19 часов)				
84	Арифметические действия с дробями	Повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс алгебры основной общеобразовательной школы.	15.04	
85	Числовые и буквенные выражения		17.04	
86	Алгебраические выражения		20.04	

87,88	Решение линейных и квадратных уравнений	Задачи на доли, проценты, части. Применение пропорций. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	22.04	
89,90	Решение уравнений и неравенств		24.04	
91,92	Решение систем уравнений и неравенств		27.04	
93	Функции, графики функций		29.04	
94	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Теория вероятностей, комбинаторика, статистика		06.05	
95	Итоговое тестирование за курс 9 класса	Контроль ЗУН, по форме ОГЭ	08.05	
96	Итоговое тестирование за курс 9 класса	Контроль ЗУН, по форме ОГЭ	13.05	
97,98	Анализ тестирования		15.05, 18.05	
99,100	Решение текстовых задач	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	20.05, 22.05	
101-102	Резерв	История математики: основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.		

Контрольные работы по алгебре

7 класс

Контрольная работа №1

I вариант

1. Разложите на простые множители число:
а) 388; б) 2520.
2. Представьте в виде десятичной дроби число:
а) $3\frac{2}{5}$; б) $\frac{43}{30}$.
3. Сравните числа: 0,3; $\frac{1}{3}$; 0,(32); 0,(322). Выбрав единичный отрезок, укажите расположение данных чисел на координатной оси.
4. Вычислите:
а) $(1,075 - 0,05) : 0,25$;
б) $\frac{3}{5} : \frac{5}{6} + 2\frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} - 1 : 1\frac{1}{9}$;
в) $(-2)^3 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \cdot 2^4$.

II вариант

1. Разложите на простые множители число:
а) 376; б) 2640.
2. Представьте в виде десятичной дроби число:
а) $3\frac{1}{4}$; б) $\frac{41}{30}$.
3. Сравните числа: 0,6; $\frac{2}{3}$; 0,(67); 0,(677). Выбрав единичный отрезок, укажите расположение данных чисел на координатной оси.
4. Вычислите:
а) $(1,225 + 0,05) : 0,25$;
б) $1 : 1\frac{7}{8} + \frac{3}{7} \cdot 3\frac{1}{2} - \frac{2}{3} : \frac{5}{6}$;
в) $(-3)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 \cdot 3^3$.

Контрольная работа №2

I вариант

1. Запишите одночлен в стандартном виде:
 - а) $3a^2bc \cdot 6abc$;
 - б) $\left(-1\frac{2}{3}\right)b^2c^3 \cdot \left(-\frac{2}{15}\right)b^2c^2$.
2. Запишите многочлен в стандартном виде:
 - а) $a-7a$;
 - б) $7a+b^2-3a-2b^2$;
 - в) $3x-(2a-x)$.
3. Вынесите за скобки общий множитель многочлена:
 - а) $12x-6y$;
 - б) $2ab-6bc$;
 - в) $9x^2-12x^2y^3$.
4. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:
 - а) $2x^2(x-3y)$;
 - б) $(2x-3y)(3y+2x)$;
 - в) $(a+b)(a-b)(a+b)$.
5. Разложите на множители:
 - а) $m(n-3)+2(n-3)$;
 - б) $x-2y-a(2y-x)$.

II вариант

1. Запишите одночлен в стандартном виде:
 - а) $4a^3bc \cdot 3ab^2c$;
 - б) $\left(-2\frac{2}{3}\right)b^3c^2 \cdot \left(-\frac{9}{16}\right)b^2c^2$.
2. Запишите многочлен в стандартном виде:
 - а) $b-8b$;
 - б) $15x+3y^2-8x+3y^2$;
 - в) $14b-(3a-7b)$.
3. Вынесите за скобки общий множитель многочлена:
 - а) $15a+3b$;
 - б) $14xy-28ay$;
 - в) $20a^5b^3-15b^4$.
4. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:
 - а) $3a(2-b)$;
 - б) $(5a-6b)(6b-5a)$;
 - в) $(x-y)(x+y)(x-y)$.
5. Разложите на множители:
 - а) $a(5-b)+7(5-b)$;
 - б) $7a-4b-y(4b-7a)$.

Контрольная работа №3

К-3

І вариант

1. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:
а) $(x-3)^2$; б) $(2a+5b)^2$;
в) $(a-2)(a+2)$; г) $(3x-y)(y+3x)$.
2. Разложите на множители:
а) $18ab^3-2a^3b$;
б) $a^4+6a^2b+9b^2$.
3. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:

$$2(5-y^2)(y^2+5)+(y^2-3)^2-(y^2+y-1)(4-y^2).$$

ІІ вариант

1. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:
а) $(n-2)^2$; б) $(2a+3b)^2$;
в) $(x-5)(x+5)$; г) $(4x-y)(y+4x)$.
2. Разложите на множители:
а) $(a+3b)^2-(3a-b)^2$;
б) $a-b^2-b+a^2$.
3. Преобразуйте алгебраическое выражение в многочлен стандартного вида:

$$3(2-x)^2-(2x^2+x-5)(x^2-2)+(x^2+4)(4-x^2).$$

Контрольная работа №4

I вариант

1. Сократите дробь:

а) $\frac{18x^3y}{24x^2y^4}$; б) $\frac{15a^2-10ab}{8b^2-12ab}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{1}{3c} + \frac{5}{c}$; б) $\frac{1}{a-1} - \frac{1}{a+1}$;

в) $\frac{a}{2b^2} \cdot 6b$; г) $\frac{7m^2n}{8x} : \frac{21m}{20x^2y}$.

3. Упростите алгебраическое выражение:

а) $\left(\frac{m}{m-n} - \frac{m}{m+n}\right) : \frac{16m^3n}{m^2-n^2}$;

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

II вариант

1. Сократите дробь:

а) $\frac{24ab^2}{18a^4b^2}$; б) $\frac{10x^2-15xy}{12y^2-8xy}$.

2. Выполните действия:

а) $\frac{7}{x} + \frac{1}{4x}$; б) $\frac{1}{x-2} - \frac{1}{x+2}$;

в) $3a \cdot \frac{5b}{3a^2}$; г) $\frac{3xy^2}{4a} : \frac{13y}{24a^2b}$.

3. Упростите алгебраическое выражение:

а) $\frac{8x^2y^2}{x^2-y^2} : \left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{x+y}\right)$;

б) $\frac{1}{2xy^2} - \left(\frac{x}{x-y} - \frac{x}{y-x}\right) \cdot \left(\frac{1}{x^2} - \frac{2}{xy} + \frac{1}{y^2}\right)$.

Контрольная работа №5

I вариант

1. Решите уравнение

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

2. В треугольнике ABC угол A в 2 раза больше угла B , а угол C в 3 раза больше угла A . Вычислите величины углов треугольника ABC .
3. Решите систему уравнений:
- а) $\begin{cases} x - y = 4, \\ x + y = 2; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x - 2y = 4, \\ 2x + 3y = 7. \end{cases}$
4. На двух полках стояло 210 книг. Если с первой полки убрать половину книг, а на второй увеличить их число вдвое, то на двух полках будет 180 книг. Сколько книг стояло на каждой полке первоначально?

II вариант

1. Решите уравнение

$$4x - 3 = 3x + 7.$$

2. В треугольнике ABC угол A в 3 раза больше угла B , а угол C в 2 раза больше угла A . Вычислите величины углов треугольника ABC .
3. Решите систему уравнений:
- а) $\begin{cases} x - y = 1, \\ x + y = 3; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x - 3y = 3, \\ 3x + 2y = 11. \end{cases}$
4. В двух коробках лежало 210 карандашей. Если в первой коробке число карандашей уменьшить вдвое, а во второй их число увеличить в 2 раза, то в двух коробках станет 240 карандашей. Сколько карандашей было в каждой коробке первоначально?

Итоговая контрольная работа

I вариант

1. Вычислите:

$$\frac{3,17^2 - 2 \cdot 3,17 \cdot 1,17 + 1,17^2}{6,75^2 - 3,25^2}.$$

2. Упростите выражение:

а) $(a-1)(a+3)-(a+1)^2$; б) $(x-y)(x+y)(x^2+y^2)$.

3. Упростите выражение

$$\frac{x-2y}{x-3y} \cdot \left(\frac{x}{3x-6y} + \frac{y}{2y-x} \right).$$

4. Решите уравнение

$$(8x-3)(2x+1)=(4x-1)^2.$$

5. Сумма трех чисел равна 90. Известно, что первое число на 10 меньше второго, а второе в 2 раза больше третьего. Найдите эти числа.

II вариант

1. Вычислите:

$$\frac{5,15^2 - 2 \cdot 5,15 \cdot 3,15 + 3,15^2}{7,25^2 - 2,75^2}.$$

2. Упростите выражение:

а) $(x+1)^2-(x-2)(x+4)$; б) $(a+b)(a-b)(a^2+b^2)$.

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{5}{2x-4y} - \frac{1}{2y-x} \right) : \frac{3}{x-2y}.$$

4. Решите уравнение

$$(4x-5)(x+3)=(2x-3)^2.$$

5. Сумма трех чисел равна 120. Известно, что второе число в 2 раза меньше первого, а третье на 20 больше второго. Найдите эти числа.

Контрольные работы по алгебре

8 класс

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

по теме: «Функции и графики».

I вариант.

1. Для чисел a и b выполняются неравенства $15 \leq a \leq 16$ и $4 \leq b \leq 5$. Между какими целыми числами заключено число:

а) $a + b$; б) $a \cdot b$; в) $a - b$; г) $a : b$.

2. Изобразите на координатной оси числовой промежутков, укажите наибольшее и наименьшее целое число, принадлежащее числовому промежутку.

а) $[-3; 2]$; б) $(-5; -2]$; в) $(-2; 5)$.

3. Постройте график функции $y = x^2$. Возрастает или убывает эта функция на интервалах:

а) $(-\infty; 0]$ б) $[0; +\infty)$?

4. Принадлежат ли точки $A(-0,1; 10)$, $B(-0,2; -5)$, $C(4; 0,25)$ графику этой функции $y = \frac{1}{x}$?
Какому числовому промежутку принадлежат значения y , если $x \in [3; 5]$?

5*. Первая бригада выполнит задание за a дней, вторая бригада - за b дней, а при совместной работе они выполняют то же задание за t дней. Какому числовому промежутку принадлежат значения t , если $5 \leq a \leq 8$ и $20 \leq b \leq 24$?

II вариант.

1. Для чисел a и b выполняются неравенства $20 \leq a \leq 21$ и $3 \leq b \leq 4$. Между какими целыми числами заключено число:

а) $a + b$; б) $a \cdot b$; в) $a - b$; г) $a : b$.

2. Изобразите на координатной оси числовой промежутков, укажите наибольшее и наименьшее целое число, принадлежащее числовому промежутку.

а) $[-2; 3]$; б) $(-6; -3]$; в) $(-5; 3)$.

3. Постройте график функции $y = \frac{1}{x}$. Возрастает или убывает эта функция на интервалах:

а) $(-\infty; 0]$ б) $[0; +\infty)$?

4. Принадлежат ли точки $A(-10; -100)$, $B(8; 64)$, $C(-12; 144)$ графику этой функции $y = x^2$?
Какому числовому промежутку принадлежат значения y , если $x \in [2; 6]$?

5*. Первая труба наполнит бассейн за a ч, вторая труба - за b ч, а при совместной работе они наполняют тот же бассейн за t ч. Какому числовому промежутку принадлежат значения t , если $20 \leq a \leq 24$ и $30 \leq b \leq 40$?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2.

по теме: «Квадратные корни».

I вариант.

1. Вычислите:

а) $5\sqrt{1,44} - 2(\sqrt{3})^2$; б) $4\sqrt{6\frac{1}{4}} - 3\sqrt{1\frac{7}{9}}$; в) $(\sqrt{20} - \sqrt{5})^2$.

2. Сравните:

а) $\sqrt{5}$ и $\sqrt{3}$; б) $\sqrt{0,5u}$ и $\sqrt{\frac{1}{3}}$.

3. Упростите:

а) $5\sqrt{3} - \sqrt{12} + \sqrt{75}$; б) $(4\sqrt{3} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2} - 4\sqrt{6}$.

4. Сократите дробь:

а) $\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{10}+\sqrt{2}}$; б) $\frac{2-\sqrt{2}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$; в) $\frac{x^2-2}{\sqrt{2x+2}}$.

5. Освободитесь от отрицательности в знаменателе дроби:

а) $\frac{2}{\sqrt{7}}$; б) $\frac{1}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}$.

6*. На фабрике имеется два сорта чая – по 30 и по 50 р. за 1 кг. По сколько килограммов чая каждого сорта надо взять для получения 500 кг смеси по 35 р. за 1 кг?

II вариант.

1. Вычислите:

а) $6\sqrt{1,21} - 2(\sqrt{2})^2$; б) $8\sqrt{2\frac{1}{4}} - 3\sqrt{5\frac{4}{9}}$; в) $(\sqrt{18} - \sqrt{2})^2$.

2. Сравните:

а) $\sqrt{6}$ и $\sqrt{5}$; б) $\sqrt{1,5u}$ и $\sqrt{1\frac{2}{3}}$.

3. Упростите:

а) $3\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{18}$; б) $(2\sqrt{5} - \sqrt{27}) \cdot \sqrt{3} - 2\sqrt{15}$.

4. Сократите дробь:

а) $\frac{\sqrt{7}-2}{\sqrt{14}-2\sqrt{2}}$; б) $\frac{3+\sqrt{3}}{\sqrt{15}+\sqrt{5}}$; в) $\frac{x^2-2}{\sqrt{3x+2}}$.

5. Освободитесь от отрицательности в знаменателе дроби:

а) $\frac{3}{\sqrt{6}}$; б) $\frac{1}{\sqrt{7}-\sqrt{5}}$.

6*. На фабрике имеется два сорта чая – по 40 и по 60 р. за 1 кг. По сколько килограммов чая каждого сорта надо взять для получения 400 кг смеси по 55 р. за 1 кг?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3.
по теме: «Квадратные уравнения».

I вариант.

1. Решите уравнение:

а) $x^2-4=0$; б) $x^2+1=0$; в) $x^2-2=0$; г) $x^2+x-6=0$; д) $x^2+3x=0$.

2. Разложите на линейные множители квадратный трехчлен $3x^2-2x-1$.

3. Уравнение $x^2+px-6=0$ имеет корень 2. Найдите его второй корень и число p .

4. Одно число на 9 больше другого, а их произведение равно -14. Найдите эти числа.

5*. Упростите выражение:

а) $3x\sqrt{4x^2}$ при $x \geq 0$

б) $\frac{6a}{\sqrt{9a^2}}$ при $a < 0$;

в) $\sqrt{x^2-6xy+9y^2}$ при $x < 3y$.

II вариант.

1. Решите уравнение:

а) $x^2-x=0$; б) $x^2-3=0$; в) $x^2+2=0$; г) $x^2-3x-4=0$ д) $x^2-4x=0$

2. Разложите на линейные множители квадратный трехчлен $2x^2+x-3$.

3. Уравнение $x^2-5x+q=0$ имеет корень 3. Найдите его второй корень и число q .

4. Одно число на 8 больше другого, а их произведение равно -12. Найдите эти числа.

5*. Упростите выражение:

а) $x\sqrt{9x^2}$ при $x \leq 0$

б) $\frac{8a}{\sqrt{16a^2}}$ при $a > 0$;

в) $\sqrt{x^2-4xy+4y^2}$ при $x < 2y$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4.
по теме: «Рациональные уравнения».

I вариант.

1. Решите уравнение (1-2):

а) $x^4 - 7x^2 + 6 = 0$; б) $(2x^2 - 5x - 7)(x - 1) = 0$; в) $x^3 - 9x = 0$.

2. а) $\frac{x^2 - 3x + 2}{x - 2} = 0$; б) $\frac{5}{x^2 + 2x + 1} = \frac{2}{1 - x^2} + \frac{1}{x - 1}$.

3. Два велосипедиста выезжают одновременно из пункта А и направляются в пункт В, удаленный от А на 90 км. Скорость первого велосипедиста на 1 км/ч больше скорости второго, поэтому первый велосипедист прибыл в пункт В на 1 ч раньше второго. Какова скорость каждого велосипедиста?

4*. Решите уравнение $(x^2 - 5x)^2 + 10x^2 - 50x + 24 = 0$.

II вариант.

1. Решите уравнение (1-2):

а) $x^4 - 6x^2 + 5 = 0$; б) $(3x^2 - 2x - 5)(x + 2) = 0$; в) $x^3 - 4x = 0$.

2. а) $\frac{x^2 - 2x - 3}{x - 3} = 0$; б) $\frac{3}{x^2 - 6x + 9} = \frac{1}{x + 3} + \frac{6}{9 - x^2}$.

3. Первый токарь вытачивает в час на 2 детали больше, чем второй. Поэтому он выточит 60 деталей на 1 ч раньше, чем второй токарь. Сколько деталей в час вытачивает каждый токарь?

4*. Решите уравнение $(x^2 + 3x)^2 - 14x^2 - 42x + 40 = 0$.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №5.
по теме: «Линейная и квадратичная функции».

I вариант.

1. Постройте график функции:

а) $y = -3x$; б) $y = 2x - 1$

Является ли функция возрастающей (убывающей)?

2. Постройте график функции:

а) $y = -2x^2$; б) $y = (x + 2)^2 - 1$.

Найдите промежутки возрастания (убывания) функции. Укажите значение x , при котором функция достигает наибольшего (наименьшего) значения.

3. График функции $y = kx + l$ проходит через точки А (0; -3) и В (2; 1). Определите k и l .

4. Постройте график функции $y = -x^2 - 6x + 5$. Определите по графику, на каком числовом промежутке функция принимает p значения.

5*. Выпуская в день на 2 станка больше, чем намечено по плану, завод выпустил 80 станков за 2 дня до срока. Сколько станков в день выпускал завод?

II вариант.

1. Постройте график функции:

а) $y = 2x$; б) $y = -3x + 2$

Является ли функция возрастающей (убывающей)?

2. Постройте график функции:

а) $y = -3x^2$; б) $y = (x-1)^2 - 4$.

Найдите промежутки возрастания (убывания) функции. Укажите значение x , при котором функция достигает наибольшего (наименьшего) значения.

3. График функции $y = rx + l$ проходит через точки А (0; 5) и В (2;1). Определите r и l .

4. Постройте график функции $y = -x^2 + 4x - 3$. Определите по графику, на каком числовом промежутке функция принимает положительные значения.

5*. Поезд был задержан на станции на 12 мин. Чтобы пройти участок пути в 60 км без опоздания, машинист увеличил скорость поезда на 10 км/ч. С какой скоростью шел поезд?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №6.

по теме: «Системы рациональных уравнений».

I вариант.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x + y = -2 \\ x^2 - 2xy + y^2 = 16 \end{cases}$$

2. Решите графическим способом систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} y = 0,5x + 3. \\ y = 2x - 3; \end{cases}$$
 б)
$$\begin{cases} y = x + 2, \\ y = x^2 - 6x + 8. \end{cases}$$

3. Диагональ прямоугольника равна 10 см, а его периметр равен 28 см. Определите стороны прямоугольника.

4*. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} xy = 2, \\ x^2 + y^2 = 5. \end{cases}$$

II вариант.

1. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} x - y = 4 \\ x^2 + 2xy + y^2 = 4 \end{cases}$$

2. Решите графическим способом систему уравнений:

а)
$$\begin{cases} y = 0,5x + 5. \\ y = 3x - 5; \end{cases}$$
 б)
$$\begin{cases} y = x - 3, \\ y = x^2 + 2x - 3. \end{cases}$$

3. Диагональ прямоугольника равна 13 см, а его периметр равен 34 см. Определите стороны прямоугольника.

4*. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} xy = 3, \\ x^2 + y^2 = 10. \end{cases}$$

«Годовой контроль знаний».

I вариант.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x - y = 1 \\ \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{5}{6}. \end{cases}$$

2. Решите графическим способом уравнение $\frac{1}{x} = 0,5x - 0,5$.

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

4. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-x^2 - 6x - 8$.

5. Катер, скорость которого в стоячей воде 15 км/ч, отправился от речного причала вниз по течению реки и, пройдя 36 км, догнал плот, отправленный от того же причала за 10 ч до отправления катера. Найдите скорость течения реки.

6*. Докажите, что если $0 \leq x \leq 3$ и $0 \leq y \leq 2$, то $0 \leq xy - 2x - 3y + 6 \leq 6$.

II вариант.

1. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 2x + y = 7 \\ \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6}. \end{cases}$$

2. Решите графическим способом уравнение $\frac{1}{x} = 0,5x + 0,5$.

3. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{\sqrt{5}-1} - \frac{1}{\sqrt{5}+1}$ число иррациональное.
4. Найдите наибольшее значение квадратного трехчлена $-x^2+4x-2$.
5. Турист, проплыв по течению реки на плоту 12 км, возвратился обратно на лодке, скорость которой в стоячей воде 5 км/ч. Найдите скорость течения реки, если известно, что на все путешествие турист затратил 10 ч.
- 6*. Докажите, что если $0 \leq x \leq 2$ и $0 \leq y \leq 4$, то $0 \leq xy - 4x - 2y + 8 \leq 8$.

Контрольные работы по алгебре

9 класс

Контрольная работа №1

1 вариант

1. Решите неравенство:

1. $7c(c-2) - c(7c+1) > 3$;

2. $(x+6)(19-x)(x-5) < 0$;

3. $\frac{x^2+20x}{x-8} \leq 0$.

2. Решите систему неравенств:

1.
$$\begin{cases} \frac{x^2}{x-15} < 0; \\ 144 - x^2 \geq 0. \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} x^2 - 4x + 3 > 0; \\ -x^2 + 6x - 5 < 0. \end{cases}$$

3. Решите двойное неравенство:

$$-5 < \frac{\frac{3x+6}{5} - 4}{7} + 9 < 12$$

2 вариант

1. Решите неравенство:

1. $3x(3x-1) - 9x^2 > 3x+6$;

2. $(x+9)(x-16)(7-x) < 0$;

3. $\frac{x^2+7x}{x-2} \geq 0$.

2. Решите систему неравенств:

1.
$$\begin{cases} \frac{x^2}{x-17} < 0; \\ 189 - x^2 \geq 0. \end{cases}$$

2.
$$\begin{cases} 2x^2 - x - 6 > 0; \\ -2x^2 - 5x + 18 \leq 0. \end{cases}$$

3. Решите двойное неравенство:

$$-1 < \frac{\frac{2x+16}{3} - 5}{13} + 7 < 17$$

Контрольная работа №2

1 вариант

1. Решите неравенство:

а) $(x-3)(x-4)(x-5) < 0$; б) $(x^2+2x)(4x-2) \geq 0$.

2. Решите неравенство:

а) $\frac{x-5}{x+3} > 0$; б) $\frac{3x+1}{x-2} < 1$; в) $\frac{x^2-16}{x+1} \leq 0$

3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} (x+3)(x-2) > 0, \\ (x+4)(x-3) \leq 0. \end{cases}$$

4. Найдите все решения системы неравенств:

$$\begin{cases} (x-3)(x-1) \geq 0, \\ x > 2, \end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $|x| < 4$.

2 вариант

1. Решите неравенство:

а) $(x-2)(x-3)(x-4) > 0$; б) $(x^2+3x)(2x-1) \leq 0$.

2. Решите неравенство:

а) $\frac{x-4}{x+1} < 0$; б) $\frac{3x-4}{x-1} > 2$; в) $\frac{x^2-9}{x+2} \geq 0$

3. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} (x+1)(x-3) < 0, \\ (x-1)(x-2) \geq 0. \end{cases}$$

4. Найдите все решения системы неравенств:

$$\begin{cases} (x-1)(x-5) \leq 0, \\ |x| \leq 3. \end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $x > 2$,

Контрольная работа №3

1 вариант

1. Постройте график функции $y=x^3$. Является ли эта функция чётной или нечётной? Принадлежат ли графику функции $y=x^3$ точки $A(-5;125)$, $B(4;64)$, $C(-3;-27)$?
2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{144}$.
3. Сравните числа: а) $\sqrt[4]{0,98}$ и 1; б) $\sqrt[5]{1,01}$ и 1; в) $\sqrt[3]{1,99}$ и $\sqrt[4]{0,99}$; г) $\sqrt[4]{3}$ и $\sqrt[5]{4}$.
4. Вычислите: а) $5 - \sqrt{16}$; б) $2 + \sqrt[3]{-27}$; в) $4 - \sqrt[4]{16}$; г) $\sqrt[4]{3} \cdot \sqrt[4]{27}$; д) $\frac{\sqrt[4]{162}}{\sqrt[4]{2}}$
5. Вынесите множитель из-под знака корня:
а) $\sqrt[3]{81}$; б) $\sqrt[4]{32a^4}$, если $a > 0$; в) $\sqrt[6]{128x^6}$, $x < 0$.

2 вариант

1. Постройте график функции $y=x^4$. Является ли эта функция чётной или нечётной? Принадлежат ли графику функции $y=x^4$ точки $A(-3;81)$, $B(-5;125)$, $C(2;16)$?
2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{260}$.
3. Сравните числа: а) $\sqrt[6]{1,02}$ и 1; б) $\sqrt[7]{0,97}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0,98}$ и $\sqrt[4]{1,98}$; г) $\sqrt[3]{4}$ и $\sqrt[4]{5}$.
4. Вычислите: а) $3 - \sqrt{25}$; б) $5 + \sqrt[3]{-8}$; в) $3 - \sqrt[4]{81}$; г) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$; д) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$.
5. Вынесите множитель из-под знака корня:
а) $\sqrt[3]{54}$; б) $\sqrt[4]{48a^4}$, если $a < 0$; в) $\sqrt[6]{192x^6}$, $x > 0$.

Контрольная работа № 4

1 Вариант

1. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 3n - 5$. Найдите a_5 и a_{25} .
2. В арифметической прогрессии $a_3 = 7$ и $a_5 = 1$. Найдите a_{17} .
3. Найдите сумму тридцати первых членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 3n + 2$.
4. В арифметической прогрессии $a_6 = 1$ и $a_{10} = 13$. Найдите сумму первых двадцати членов.
5. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 20; 17; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 91-м месте?

2 Вариант

1. Арифметическая прогрессия задана формулой $a_n = 7 - 4n$. Найдите a_{10} и a_{30} .
2. В арифметической прогрессии $a_7 = 2$ и $a_{10} = 11$. Найдите a_{19} .
3. Найдите сумму сорока первых членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 4n - 3$.
4. В арифметической прогрессии $a_5 = 3$ и $a_9 = 15$. Найдите сумму первых тридцати членов.
5. Записаны первые три члена арифметической прогрессии: 6; 10; 14. Какое число стоит в этой арифметической прогрессии на 82-м месте?

Контрольная работа №5

1 вариант

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -32 , а знаменатель равен $\frac{1}{2}$.
 - а) Найдите её шестой член.
 - б) Найдите сумму её первых семи членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_3 = 7, a_5 = 28$. Найдите сумму первых шести членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_9 = 15, a_{11} = 135$. Найдите a_{10} .
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_4 = 12$. Найдите $a_2 \cdot a_6$.
5. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: $36, -18, \dots$.
- 6*. Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $\frac{1}{2}$. Найдите $\frac{b_5 \cdot b_7}{b_6 \cdot b_8}$.

2 вариант

1. Дана геометрическая прогрессия, первый член которой равен -27 , а знаменатель равен $\frac{1}{3}$.
 - а) Найдите её шестой член.
 - б) Найдите сумму её первых пяти членов.
2. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ с положительными членами $a_2 = 8, a_4 = 72$. Найдите сумму первых пяти членов этой прогрессии.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{10} = 27, a_{12} = 108$. Найдите a_{11} .
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_5 = 11$. Найдите $a_3 \cdot a_7$.
5. Вычислите сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии: $45, -15, \dots$.
- 6*. Знаменатель геометрической прогрессии $\{b_n\}$ равен $\frac{1}{3}$. Найдите $\frac{b_6 \cdot b_8}{b_7 \cdot b_9}$.

Контрольная работа № 6

1 Вариант

1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на 5 свободных местах?
2. Сколько трехзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Параллелограмм», равна 0,45. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Треугольники», равна 0,15. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.
4. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребью. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?
5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
6. На четырех карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?
7. На экзамене 25 билетов, Костя не выучил 4 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

2 Вариант

1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторений цифр?
2. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
3. На экзамене по геометрии школьнику достаётся одна задача из сборника. Вероятность того, что эта задача по теме «Треугольники», равна 0,1. Вероятность того, что это окажется задача по теме «Окружность», равна 0,65. В сборнике нет задач, которые одновременно относятся к этим двум темам. Найдите вероятность того, что на экзамене школьнику достанется задача по одной из этих двух тем.
4. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?
5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?
6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «слива»?
7. На экзамене 35 билетов, Стас не выучил 7 из них. Найдите вероятность того, что ему попадет выученный билет.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575793

Владелец Козицина Ольга Евгеньевна

Действителен с 31.03.2021 по 31.03.2022