

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 19 ИМЕНИ Н.З. ПОПОВИЧЕВОЙ
Г. ЛИПЕЦКА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО АЛГЕБРЕ ДЛЯ 7-9 КЛАССА**

Эксперт программы:
заместитель директора
/Алябьева Е. А./

Раздел I.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию);
- знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России;
- сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;
- осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу);
- освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации

совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала);

- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

Метапредметные результаты:

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.
- обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости;
- получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

- Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
- Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

- Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
 - определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:
 - наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
 - подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
- Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
 - обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
- **Смысловое чтение.**
Обучающийся сможет:
 - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
 - критически оценивать содержание и форму текста.
- **Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.**
Обучающийся сможет:
 - определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
 - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
 - формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
 - соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

- **Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.**
Обучающийся сможет:
 - определять возможные роли в совместной деятельности;
 - играть определенную роль в совместной деятельности;
 - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
Обучающийся сможет:
 - определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
 - отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
 - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
 - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
 - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
 - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
 - использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
 - использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
 - делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

- Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).
Обучающийся сможет:
 - целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
 - выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
 - выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
 - использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций.

Предметные результаты.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и 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 её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

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

Методы математики

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

РАЗДЕЛ II.

Содержание учебного предмета, курса.

7 КЛАСС

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).

Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения.

Линейное уравнение и его корни

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

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.

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. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её 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.

Графики функций.

График функции $y = |x|$.

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 объёмов 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).

История математики

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

8 КЛАСС

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.

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

Целые выражения

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена 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

Уравнения

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

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.

Функции

Понятие функции

Представление об асимптотах. Непрерывность функции.

Обратная пропорциональность

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

Графики функций.

Графики функций $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$.

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 объёмов 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).

История математики

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 четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.

9 КЛАСС

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.

Тождественные преобразования

Дробно-рациональные выражения

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

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.

Системы уравнений

Решение системы уравнений.

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

Свойства функций: промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Графики функций.

Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. График функции $y = a + \frac{k}{x+b}$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.

Арифметическая прогрессия и её 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 объёмов 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

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора. 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. Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

РАЗДЕЛ III.

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

7 класс

7а

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение курса математики 5-6 класса	7
Уравнения	22
Выражение с переменной.	1

Значение выражения.	1
Подстановка выражений вместо переменных.	1
Числовое равенство. Свойства числовых равенств.	1
Равенство с переменной.	1
Понятие уравнения и корня уравнения.	1
Линейное уравнение и его корни.	7
Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.	2
Алгебраический метод решения текстовых задач.	7
Целые выражения	64
<i>Тождественно равные выражения. Тождества.</i>	2
Степень с натуральным показателем и её свойства.	4
Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	7
Одночлены. Действия с одночленами.	2
Многочлены.	2
Действия с многочленами (сложение и вычитание).	4
Действия с одночленами и многочленами (умножение).	11
Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки.	4
Разложение многочленов на множители: группировка.	4
Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.	3
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращенного умножения.	3
Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.	5
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращенного умножения.	4
Формулы сокращенного умножения: сумма и разность кубов.	2
Формулы сокращенного умножения: куб суммы и разности.	2
Разложение многочленов на множители.	5
Функции	16
Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1
Понятие функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули.	2
Понятие функции. Значение функции в точке.	1
Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1
Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	1
График функции. Появление графиков функций .Р. Декарт, П. Ферма.	1
График функции. Кусочно- заданные функции.	1
Свойства и график линейной функции.	2

Угловой коэффициент прямой.	1
Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	1
Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям.	1
График функции $y = x $.	3
Системы уравнений	19
Уравнения с двумя переменными.	1
Линейное уравнение с двумя переменными.	1
Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	2
Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	1
Системы линейных уравнений с параметром.	1
Алгебраический метод решения текстовых задач.	6
Повторение	8
Повторение. Уравнения.	2
Повторение. Целые выражения.	2
Повторение. Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.20.05	2
Повторение. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат.	1
Повторение. Математика в развитии России. Космическая программа и М.В. Келдыш.	1

76

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение. Действия с рациональными числами.	1
Уравнения	17
Выражение с переменной. Значение выражения.	1
Подстановка выражений вместо переменных.	1
Числовое равенство. Свойства числовых равенств.	1
Равенство с переменной.	1
Понятие уравнения и корня уравнения.	1
Линейное уравнение и его корни.	1

Решение линейных уравнений.	1
Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.	1
Решение линейных уравнений с параметром.	1
Алгебраический метод решения текстовых задач.	6
Контрольная работа №1 по теме «Уравнения».	1
Анализ контрольной работы	1
Целые выражения	68
<i>Тождественно равные выражения. Тождества.</i>	2
Степень с натуральным показателем.	3
Степень с натуральным показателем и её свойства.	2
Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	2
Одночлены. Действия с одночленами.	2
Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены»	1
Анализ контрольной работы	1
Многочлены.	2
Действия с многочленами (сложение и вычитание).	5
Действия с одночленами и многочленами (умножение).	5
Действия с многочленами (умножение).	5
Контрольная работа №3 по теме «Действия с одночленами и многочленами».	1
Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки.	4
Разложение многочленов на множители: группировка.	4
Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.	3
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращённого умножения.	4
Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.	5
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращённого умножения.	4
<i>Разложение многочленов на множители: квадрат суммы и разности.</i>	1
Контрольная работа №4 по теме «Формулы сокращенного уравнения».	1
Формулы сокращенного умножения: сумма и разность кубов.	2
Формулы сокращенного умножения: куб суммы и разности.	2
Разложение многочленов на множители.	5
Контрольная работа №5 по теме «Разложение многочленов на множители»	1
Анализ контрольной работы	1
Функции	18
Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1
Понятие функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули.	1

Понятие функции. Значение функции в точке.	1
Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1
Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	3
График функции. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.	1
График функции. Кусочно заданные функции.	1
Свойства и график линейной функции.	2
Угловой коэффициент прямой.	1
Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	2
Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям.	1
График функции $y = x $.	1
Контрольная работа №6 по теме «Функции».	1
Анализ контрольной работы.	1
Системы уравнений	25
Уравнения с двумя переменными.	3
Линейное уравнение с двумя переменными.	1
Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	2
Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	3
Системы линейных уравнений с параметром.	1
Алгебраический метод решения текстовых задач.	7
Контрольная работа №7 по теме «Системы уравнений».	1
Повторение. История математики.	7
Повторение. Уравнения. Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики.	1
Повторение. Целые выражения. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.	1
Повторение. Целые выражения. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат.	1
Повторение. Функции. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Математика в развитии России.	2
Повторение. Системы уравнений. Космическая программа и М.В. Келдыш.	1
Итоговая контрольная работа № 8.	1

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение курса математики 5-6 класса	10
Повторение курса математики 5-6 класса. Десятичные дроби.	2
Повторение курса математики 5-6 класса. Обыкновенные дроби.	1
Повторение курса математики 5-6 класса. Проценты.	2
Повторение курса математики 5-6 класса. Задачи на все арифметические действия.	2
Повторение курса математики 5-6 класса. Задачи на части, доли, проценты.	2
Контрольная работа №1 по теме «Повторение курса математики 5-6 класса».	1
Уравнения	24
Выражение с переменной.	1
Значение выражения.	1
Подстановка выражений вместо переменных.	1
Числовое равенство. Свойства числовых равенств.	1
Равенство с переменной.	1
Понятие уравнения и корня уравнения.	1
Линейное уравнение и его корни.	2
Решение линейных уравнений.	7
Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения.	1
Решение линейных уравнений с параметром.	1
Алгебраический метод решения текстовых задач.	6
Контрольная работа №2 по теме «Уравнения».	1
Целые выражения	79
Тождественно равные выражения. Тождества.	2
Степень с натуральным показателем.	3
Степень с натуральным показателем и её свойства.	2
Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	6
Контрольная работа №3 по теме «Степень с натуральным показателем».	1
Одночлены. Действия с одночленами.	3
Многочлены.	2
Действия с многочленами (сложение и вычитание).	6
Действия с одночленами и многочленами (умножение).	5
Действия с многочленами (умножение).	6
Контрольная работа №4 по теме «Одночлен. Многочлен».	1

Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки.	4
Разложение многочленов на множители: группировка.	4
Формулы сокращенного умножения: разность квадратов.	5
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращенного умножения.	4
Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.	8
Разложение многочленов на множители: применение формул сокращенного умножения.	4
Формулы сокращенного умножения: сумма и разность кубов.	3
Формулы сокращенного умножения: куб суммы и разности.	3
Разложение многочленов на множители.	6
Контрольная работа №5 по теме «Формулы сокращенного уравнения».	1
Функции	20
Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1
Понятие функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули.	2
Понятие функции. Значение функции в точке.	2
Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1
Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	3
График функции. Появление графиков функций .Р. Декарт, П. Ферма.	1
График функции. Кусочно- заданные функции.	1
Свойства и график линейной функции.	2
Угловой коэффициент прямой.	1
Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.	2
Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям.	1
График функции $y = x $.	1
Контрольная работа №6 по теме «Функции».	1
Анализ контрольной работы.	1
Системы уравнений	24
Уравнения с двумя переменными.	2
Линейное уравнение с двумя переменными.	2
Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	2
Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод.	2
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	3
Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	2

Системы линейных уравнений с параметром.	1
Алгебраический метод решения текстовых задач.	7
Контрольная работа №7 по теме «Системы уравнений».	1
Повторение	13
Повторение. Уравнения.	1
Повторение. Целые выражения.	2
Повторение. Функции.	1
Повторение. Системы уравнений.	1
Итоговая контрольная работа.	1
Повторение. Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики.	1
Повторение. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.	1
Повторение. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Примеры различных систем координат.	1
Повторение. Математика в развитии России.	1
Повторение. Космическая программа и М.В. Келдыш.	1
Систематизация и обобщение изученного материала	2

8 класс (база)

Группа 1

Название темы урока	Кол-во часов
Повторение курса алгебры 7 класса.	6
Повторение. Степень с натуральным показателем.	1
Повторение. Многочлены и алгебраические действия с ними.	1
Повторение. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители.	1
Повторение. Системы линейных уравнений и способы их решения.	1
Повторение. Решение текстовых задач различными способами.	1
Контрольная работа №1 по теме «Повторение курса алгебры 7 класса»	1
Дробно-рациональные выражения. Дробно-рациональные уравнения.	29
Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	2
Сокращение алгебраических дробей.	4

Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	3
Приведение алгебраических дробей к новому знаменателю.	1
Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	3
Контрольная работа № 2 «Сложение и вычитание алгебраических дробей»	1
Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание.	1
Умножение и деление алгебраических дробей.	2
Возведение алгебраической дроби в степень.	1
Преобразование дробно-линейных выражений: умножение, деление.	2
Действия с алгебраическими дробями.	2
Представление о равносильности уравнений. Методы равносильных преобразований. Область определения уравнения.	1
Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1
Решение дробно-рациональных уравнений	1
Степень с целым показателем.	3
Контрольная работа № 3 «Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение в степень»	1
Функция $y=\sqrt{x}$. Квадратные корни	22
Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.	1
Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
Арифметический квадратный корень.	3
Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.	1
Множество действительных чисел.	1
График функции $y = \sqrt{x}$. Сравнение иррациональных чисел.	2
График функции $y = \sqrt{x}$. Графический метод решения уравнений.	1
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.	3
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.	1
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение множителя под знак корня.	1

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	3
Контрольная работа № 4 «Функция $y=\sqrt{x}$. Квадратные корни.»	1
Преобразование выражений, содержащих знак модуля.	3
Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$.	23
Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Непрерывность функции.	2
Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности, наибольшего наименьшего значения.	1
Исследование функции по её графику.	1
Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Представление об асимптотах.	2
Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Графический метод решения уравнений.	1
Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.	5
График функции $y = a + \frac{k}{x+b}$	4
Свойства и график квадратичной функции.	4
Свойства и график квадратичной функции. Графический метод решения уравнений.	2
Контрольная работа № 5 «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$ »	1
Квадратное уравнение и его корни.	23
Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	2
Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения.	1
Решение квадратных уравнений: использование формулы корней для нахождения корней.	2
Решение дробно-рациональных уравнений.	2
Биквадратные уравнения. Метод замены переменной.	1
Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Метод замены переменной.	1
Контрольная работа № 6 «Квадратные уравнения».	1
Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	1
Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.	1

Алгебраический метод решения текстовых задач.	2
Ф. Виет. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	1
Теорема Виета. Подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром.	1
Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.	3
Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.	1
Контрольная работа № 7 «Решение текстовых задач. Теорема Виета»	1
Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	2
Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	3
Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
Свойства функций. Исследование функций на монотонность.	3
Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства. Решение линейных неравенств.	3
Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.	1
Решение квадратных неравенств.	3
Контрольная работа № 8 «Неравенства»	1
Приближённые значения действительных чисел.	2
Стандартный вид числа.	1
Статистика.	5
Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин,	1
Извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.	1
Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.	1
Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.	1
Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах	1
Повторение. История математики.	10
Повторение. Рациональные выражения. <i>Бесконечность множества простых чисел.</i>	1
Повторение. Рациональные выражения. <i>Числа и длины отрезков. Рациональные числа.</i>	1
Повторение. Квадратные корни. <i>Потребность в иррациональных числах.</i>	1

Повторение. Квадратные корни. <i>Школа Пифагора.</i>	1
Повторение. Квадратные корни. <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</i>	1
Повторение. Квадратные уравнения. <i>Рождение буквенной символики.</i>	1
Повторение. Квадратные уравнения. <i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх.</i>	1
Повторение. Квадратные уравнения. <i>Н.Тарталья, Дж.Кардано, Н.Х.Абель, Э.Галуа.</i>	1
Повторение. Неравенства.	2

Группа 2

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение курса алгебры 7 класса.	7
Повторение курса алгебры 7 класса. Степень с натуральным показателем.	1
Повторение курса алгебры 7 класса. Многочлены и алгебраические действия с ними.	1
Повторение курса алгебры 7 класса. Формулы сокращённого умножения.	1
Повторение курса алгебры 7 класса. Разложение многочленов на множители.	1
Повторение курса алгебры 7 класса. Системы линейных уравнений и способы их решения.	1
Повторение курса алгебры 7 класса. Решение текстовых задач различными способами.	1
Контрольная работа «Повторение курса алгебры 7 класса».	1
Рациональные выражения.	51
Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	4
Сокращение алгебраических дробей.	3
Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.	7
Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	2
Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание дробей».	1
Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень.	5
Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.	7
Контрольная работа №3 « Умножение и деление рациональных дробей и тождественные преобразования с ними».	1

Представление о равносильности уравнений.	1
Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).	1
Решение простейших дробно-линейных уравнений.	3
Степень с целым показателем.	9
Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	4
Представление об асимптотах. Непрерывность функции.	2
Квадратные корни. Действительные числа.	29
Уравнения вида $x^N = A$. Уравнения в целых числах.	1
Арифметический квадратный корень.	6
Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.	1
Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства.	1
Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.	1
Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.	1
Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.	1
Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	4
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.	4
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня.	2
Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a, \sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	1
Графики функций $y = \sqrt{x}, y = \sqrt[3]{x}$.	4
Контрольная работа №5 «Квадратные корни. Действительные числа».	1
Квадратные уравнения.	37
Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	4
Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.	1
Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	1
Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители	3

Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.	4
Контрольная работа №6 « Квадратные уравнения».	1
Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.	1
Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.	4
Биквадратные уравнения.	2
Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	2
Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод.	2
Использование свойств функций при решении уравнений.	1
Решение дробно-рациональных уравнений.	2
Квадратные уравнения с параметром.	1
Основные методы решения текстовых задач: алгебраический.	6
Контрольная работа №7 « Рациональные уравнения».	1
Повторение.	12
Повторение. Рациональные выражения.	3
Повторение. Квадратные корни.	1
Контрольная работа по итогам года.	1
Повторение. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.	1
Повторение. Квадратные корни. Рождение буквенной символики.	1
Повторение. Квадратные уравнения. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.	1
Повторение. Квадратные уравнения. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх.	1
Повторение. Квадратные уравнения. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.	1
Повторение. Квадратные уравнения. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
Повторение. Квадратные уравнения. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1

8 класс (угл)

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение курса алгебры 7 класса	5
Множества и отношения между ними. Операции над множествами	12
Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.	2
Подмножество.	1
Отношение принадлежности, включения, равенства.	2
Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.	1
Пересечение и объединение множеств	1
Разность множеств, дополнение множества.	1
Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.	4
Дробно-рациональные выражения	35
Алгебраическая дробь.	3
Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.	3
Сокращение алгебраических дробей.	2
Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	2
Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.	6
Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.	1
Представление о равносильности на множестве.	1
Равносильные преобразования уравнений.	1
Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.	8
Свойства функции $y = \frac{k}{x}$.	8
Числа	12
<i>Делимость нацело и её свойства.</i>	1
<i>Деление с остатком.</i>	1
<i>Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел.</i>	1
<i>Признаки делимости.</i>	1
<i>Простые и составные числа.</i>	1
Сравнение рациональных чисел.	1
Действия с рациональными числами.	1
Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1

Представление рационального числа в виде десятичной дроби.	4
Неравенства. Системы неравенств	21
Числовые неравенства.	1
Свойства числовых неравенств.	1
Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства.	1
Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.	1
Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.	1
Представление о равносильности неравенств.	1
Линейное неравенство и множества его решений.	1
Решение линейных неравенств.	1
Линейные неравенства с параметром.	1
Системы неравенств с одной переменной.	1
Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	1
Решение систем неравенств с одной переменной: линейных.	9
Иррациональные числа. Иррациональные выражения	20
Парабола. Свойства.	2
Арифметический квадратный корень.	1
Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.	1
Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел.	1
Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.	1
Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	4
Сравнение иррациональных чисел.	1
Действия с иррациональными числами.	1
Свойства действий с иррациональными числами.	1
Функция $y = \sqrt{x}$. Её свойства и график.	7
Уравнения	40
Квадратное уравнение и его корни.	3
Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.	1
Количество действительных корней квадратного уравнения.	1
Решение квадратных уравнений: графический метод решения.	1
Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	3
Решение квадратных уравнений: разложение на множители.	1
Теорема Виета. Теорема , обратная теореме Виета.	2

Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена.	1
Разложение на множители квадратного трёхчлена.	1
Уравнения, сводимые к линейным и квадратным.	2
Решение дробно-рациональных уравнений.	2
Биквадратные уравнения. Метод замены переменной.	1
Основные методы решения задач. Арифметический, алгебраический, перебор вариантов.	8
Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметром.	1
Действия с многочленами: деление.	3
Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)} = g(x)$.	9
Статистика и теория вероятностей	15
Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий.	1
События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий.	1
Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1
Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.	1
Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей.	1
Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания.	1
Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей	1
Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.	1
Правило умножения, перестановки, факториал.	1
Сочетания и число сочетаний.	1
Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.	1
Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики.	1
Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	3
Повторение	10
Повторение. Множества и отношения между ними. Операции над множествами	1
Повторение. Дробно-рациональные выражения	2
Повторение. Уравнения	1
Повторение. Неравенства. Системы неравенств.	1
Повторение. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.	1

Повторение. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.	1
Повторение. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх.	1
Повторение. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э.Галуа.	1
Повторение. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1

9 класс

9(угл)

Название раздела/темы	Количество часов
Повторение курса 8 класса.	10
Повторение. Дробно-рациональные выражения.	2
Повторение. Иррациональные выражения.	2
Повторение. Уравнения.	3
Повторение. Неравенства. Системы неравенств.	2
Контрольная работа №1 по теме «Повторение курса 8 класса».	1
Квадратичная функция.	20
Свойства функций: промежутки знакопостоянства.	1
Свойства функций: возрастание и убывание, промежутки монотонности.	1
Свойства функций: наибольшее и наименьшее значение. Подготовка к ОГЭ. №11.	1
Свойства функций: чётность/нечётность, периодичность. Подготовка к ОГЭ. №11.	1
Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.	4
Исследование функции по её графику. Подготовка к ОГЭ. №11.	1
Построение графика квадратичной функции.	2
Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.	1
Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Использование свойств функций при решении уравнений. Подготовка к ОГЭ. №21.	1
Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства.	1
Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.	1
Метод интервалов. Подготовка к ОГЭ. №15.	2
Квадратное неравенство с параметром и его решение. Подготовка к ОГЭ. №15.	2
Контрольная работа №2 по теме «Квадратичная функция».	1
Системы уравнений.	25
Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии	4

на плоскости. Подготовка к ОГЭ. №21.	
Представление о равносильности систем уравнений.	1
Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений.	3
Однородные системы.	1
Метод деления, метод замены переменных. Подготовка к ОГЭ. №21.	4
Основные методы решения задач: алгебраический. Подготовка к ОГЭ. №22.	11
Контрольная работа №3 по теме «Системы уравнений».	1
Неравенства. Системы неравенств.	20
Простейшие иррациональные неравенства вида: $\sqrt{f(x)} > a$; $\sqrt{f(x)} < a$; $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$.	2
Обобщённый метод интервалов для решения неравенств.	1
Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных, дробно-рациональных, иррациональных. Подготовка к ОГЭ. №15.	5
Неравенство с двумя переменными.	1
Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными.	1
Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Подготовка к ОГЭ. №6.	2
Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными. Подготовка к ОГЭ. №7.	7
Контрольная работа №4 по теме «Неравенства. Системы неравенств».	1
Иррациональные выражения.	20
Кубическая парабола. Свойства.	1
Представление о взаимно обратных функциях. Непрерывность функции и точки разрыва функций. Подготовка к ОГЭ. №23.	1
Функции $y = \sqrt[3]{x}$. Её свойства и график.	1
Степенная функция с показателем степени больше 3.	1
Корни n-ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни n-ых степеней.	2
Преобразование выражений, содержащих корни n-ых степеней. Подготовка к ОГЭ. №8.	4
Степень с рациональным показателем. Подготовка к ОГЭ. №6.	3
Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Подготовка к ОГЭ. №9.	6
Контрольная работа №5 по теме «Иррациональные выражения».	1
Последовательности и прогрессии.	30
Числовая последовательность. Примеры. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.	1
Бесконечные последовательности. Задача о шахматной доске.	1
Арифметическая прогрессия и её свойства. Подготовка к ОГЭ. №12.	4

Суммирование первых членов арифметической прогрессии. Подготовка к ОГЭ. №12.	8
Контрольная работа №6 по теме «Арифметическая прогрессия».	1
Геометрическая прогрессия. Подготовка к ОГЭ. №12.	4
Суммирование первых членов геометрической прогрессии. Подготовка к ОГЭ. №12.	5
Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сходимость геометрической прогрессии. Сумма сходящейся геометрической прогрессии.	1
Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда	1
Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.	3
Контрольная работа №7 по теме «Геометрическая прогрессия».	1
Статистика и теория вероятностей.	20
Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания.	1
Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Подготовка к ОГЭ. №10.	3
Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Подготовка к ОГЭ. №10.	1
Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Подготовка к ОГЭ. №10.	2
Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение.	1
Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение.	1
Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин.	1
Математическое ожидание и его свойства.	1
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел.	1
Измерение вероятностей и точность измерения. Подготовка к ОГЭ. №10.	4
Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.	1
Контрольная работа №8 по теме «Статистика и теория вероятностей».	1
Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.	1
Повторение. Подготовка к ОГЭ.	25
Повторение. Бесконечность множества простых чисел.	1
Повторение. Числа и длины отрезков.	1
Повторение. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах.	1

Повторение. Школа Пифагора.	1
Повторение. Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.	1
Контрольная работа №9 по теме «Повторение».	1
Повторение. Подготовка к ОГЭ. №1-5.	3
Повторение. Подготовка к ОГЭ. №6-9.	1
Повторение. Подготовка к ОГЭ. №10-12.	1
Повторение. Подготовка к ОГЭ. №13-15.	3
Повторение. Подготовка к ОГЭ. №21-23.	11

9(база)

Название раздела/темы	Количество часов
ПОВТОРЕНИЕ курса алгебры 7-8 классов	4
Повторение. Рациональные выражения и их преобразования.	1
Повторение. Свойства квадратных корней. Свойства степеней с целым показателем.	1
Повторение. Уравнения	1
Повторение. Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
НЕРАВЕНСТВА	25
Числовые неравенства	4
Свойства числовых неравенств	3
<i>Сложение и умножение числовых неравенств</i>	2
<i>Оценивание значения выражения. Доказательство числовых и алгебраических неравенств</i>	1
Неравенства с одной переменной.	2
Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	6
Линейные неравенства с одной переменной и их системы.	7
КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ	38
Числовые функции. Понятие функции. Способы задания функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, её график. График функции: корень квадратный.	4
График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.	4
Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.	7
Квадратичная функция, её график – парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Свойства квадратичной функции.	9

Квадратные неравенства. Решение квадратных неравенств. Примеры решения дробно-линейных неравенств.	6
Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.	8
ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	23
Числовые последовательности. Понятие последовательности.	2
Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии.	4
Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии.	4
Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.	4
Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии.	4
Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	5
ЭЛЕМЕНТЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ	26
Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	4
Процентные расчеты. Сложные проценты.	4
<i>Абсолютная и относительная погрешности.</i>	3
Основные правила комбинаторики. Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.	4
Понятие и примеры случайных событий.	2
Вероятность. Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Классическое определение вероятности.	4
Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результаты измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.	5
ПОВТОРЕНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ 9 КЛАССА	20
Подготовка к ОГЭ. Неравенства и системы неравенств.	1
Подготовка к ОГЭ. Системы уравнений.	1
Подготовка к ОГЭ. Числовые функции	1
Подготовка к ОГЭ. Числовые последовательности.	1
Подготовка к ОГЭ. Комбинаторики и вероятность.	1
Подготовка к ОГЭ. Свойства степеней с целым показателем.	1
Подготовка к ОГЭ. Многочлены.	1
Подготовка к ОГЭ. Разложение многочленов на множители.	1
Подготовка к ОГЭ. Рациональные выражения и их преобразования.	1
Подготовка к ОГЭ. Уравнения с одной переменной.	1
Подготовка к ОГЭ. Квадратный корень из числа.	1

Подготовка к ОГЭ. Действительные числа.	1
Подготовка к ОГЭ. Числовые функции.	1
Подготовка к ОГЭ. Статистические данные.	2
Подготовка к ОГЭ. Представление зависимости между величинами в виде формул.	1
Подготовка к ОГЭ. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	1
Повторение. Подготовка к ОГЭ	3
	136