

СОГЛАСОВАНО:

заседание МО

протокол № 1 от 30.08.2022 г.

РАССМОТРЕНО:

заседание НМС

протокол № 1 от 30.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Директор МБОУ «Гимназия №1»

\_\_\_\_\_ /Р.И. Шишкина/

Приказ № 118/1 от 31.08.2022 г.

**Рабочая программа по учебному предмету  
«Математика: Алгебра»  
основное общее образование**

**Учебник** Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И и др. Алгебра.7 класс. АО «Просвещение»  
Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И и др. Алгебра.8 класс. АО «Просвещение»  
Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И и др. Алгебра.9 класс. АО «Просвещение»

2022 год

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

### Личностные универсальные учебные действия

В рамках **когнитивного компонента** будут сформированы:

- историко-географический образ, включая представление о территории и границах России, её географических особенностях, знание основных исторических событий развития государственности и общества; знание истории и географии края, его достижений и культурных традиций;
- образ социально-политического устройства — представление о государственной организации России, знание государственной символики (герб, флаг, гимн), знание государственных праздников;
- знание положений Конституции РФ, основных прав и обязанностей гражданина, ориентация в правовом пространстве государственно-общественных отношений;
- знание о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры, знание о народах и этнических группах России;
- освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия;
- ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали;
- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными и политическими событиями;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровые берегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках **ценностного и эмоционального компонентов** будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
- эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности;
- уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству;
- уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

**В рамках деятельностного (поведенческого) компонента** будут сформированы:

- готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

*Выпускник получит возможность для формирования:*

- *выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;*
- *готовности к самообразованию и самовоспитанию;*
- *адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;*
- *компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;*
- *морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;*
- *эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.*

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей;
- устанавливать целевые приоритеты;
- уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
- осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
- адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;
- основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;*
- *построению жизненных планов во временной перспективе;*
- *при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;*
- *выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;*
- *основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;*
- *осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;*
- *адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;*
- *адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;*
- *основам саморегуляции эмоциональных состояний;*
- *прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.*

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- *учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;*
- *формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;*
- *устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;*
- *аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;*
- *задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;*
- *осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;*
- *адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;*
- *адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;*
- *организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;*
- *осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;*
- *работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;*
- *основам коммуникативной рефлексии;*
- *использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;*
- *отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.*

*Выпускник получит возможность научиться:*

- *учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;*
- *учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;*
- *понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;*
- *продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;*
- *брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);*
- *оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;*
- *осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;*
- *в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;*
- *вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;*
- *следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;*
- *устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;*
- *в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.*

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- *основам реализации проектно-исследовательской деятельности;*
- *проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;*
- *осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;*
- *создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;*
- *осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;*
- *давать определение понятиям;*
- *устанавливать причинно-следственные связи;*
- *осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;*

- обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;
- работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении слов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

## **Предметные результаты**

Выпускник научится в 7-9 классах

Элементы теории множеств и математической логики

- оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

---

<sup>1</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- 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 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).

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*

*Элементы теории множеств и математической логики*

- *Оперировать<sup>2</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

---

<sup>2</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Числа*

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

*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 трехчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения

задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

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;

• решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

- 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, четность/нечетность 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 ее графику;

- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

#### Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

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

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

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

- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

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

- анализировать затруднения при решении задач;

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

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

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

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

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

- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

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;

## Содержание учебного предмета

### Содержание курса математики в 7-9 классах (углублённый уровень)

#### **Алгебра**

##### **Числа**

##### **Рациональные числа**

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби.

##### **Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств.

##### **Тождественные преобразования**

##### **Числовые и буквенные выражения**

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

Законы арифметических действий. Преобразования числовых выражений, содержащих степени с натуральным и целым показателем.

### **Многочлены**

Одночлен, степень одночлена. Действия с одночленами. Многочлен, степень многочлена. Значения многочлена. Действия с многочленами: сложение, вычитание, умножение, деление. Преобразование целого выражения в многочлен. Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Формулы преобразования суммы и разности кубов, куб суммы и разности. Разложение многочленов на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, использование формул сокращенного умножения. Многочлены с одной переменной. Стандартный вид многочлена с одной переменной.

Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Разложение на множители квадратного трехчлена. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Выделение полного квадрата. Разложение на множители способом выделения полного квадрата.

### **Понятие тождества**

Тождественное преобразование. Представление о тождестве на множестве.

### **Дробно-рациональные выражения**

Алгебраическая дробь. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, умножение, деление.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

### **Иррациональные выражения**

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Корни  $n$ -ых степеней. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих корни  $n$ -ых степеней. Преобразование выражений, содержащих корни  $n$ -ых степеней.

Степень с рациональным показателем. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем.

### **Уравнения**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений и уравнениях-следствиях.

Представление о равносильности на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

#### **Методы решения уравнений**

Методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений, использование теоремы Виета для уравнений степени выше 2.

#### **Линейное уравнение и его корни**

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

### **Квадратное уравнение и его корни**

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: графический метод решения, использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратное уравнение с параметром. Решение простейших квадратных уравнений с параметрами. Решение некоторых типов уравнений 3 и 4 степени.

### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение дробно-рациональных уравнений.

**Простейшие иррациональные уравнения вида:**  $\sqrt{f(x)} = a$ ;  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$   $\sqrt{f(x)} = a\sqrt{f(x)}\sqrt{g(x)}$  и их решение. Решение иррациональных уравнений вида  $\sqrt{f(x)} = g(x)$ .

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Решение уравнений в целых числах. Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Представление о графической интерпретации произвольного уравнения с двумя переменными: линии на плоскости.

Понятие системы уравнений. Решение систем уравнений.

Представление о равносильности систем уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными графический метод, метод сложения, метод подстановки. Количество решений системы линейных уравнений. Система линейных уравнений с параметром.

Системы нелинейных уравнений. Методы решения систем нелинейных уравнений. Метод деления, метод замены переменных. Однородные системы.

### **Неравенства**

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Доказательство неравенств. Неравенства о средних для двух чисел.

Понятие о решении неравенства. Множество решений неравенства.

Представление о равносильности неравенств.

Линейное неравенство и множества его решений. Решение линейных неравенств. Линейное неравенство с параметром.

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

Квадратное неравенство с параметром и его решение.

Простейшие иррациональные неравенства вида:  $\sqrt{f(x)} > a$ ;  $\sqrt{f(x)} < a$ ;  $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$   $\sqrt{f(x)} > a$ .

Обобщенный метод интервалов для решения неравенств.

### **Системы неравенств**

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

Неравенство с двумя переменными. Представление о решении линейного неравенства с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенства с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

## **Функции**

### **Понятие зависимости**

Прямоугольная система координат. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». График зависимости.

### **Функция**

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, возрастание и убывание, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение, периодичность. Исследование функции по ее графику.

### **Линейная функция**

Свойства, график. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее коэффициентов.

### **Квадратичная функция**

Свойства. Парабола. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от ее коэффициентов. Использование свойств квадратичной функции для решения задач.

### **Обратная пропорциональность**

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

### **Степенная функция с показателем 3**

Свойства. Кубическая парабола.

**Функции**  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ . Их свойства и графики. Степенная функция с показателем степени больше 3.

Преобразование графиков функций: параллельный перенос, симметрия, растяжение/сжатие, отражение.

Представление о взаимно обратных функциях.

Непрерывность функции и точки разрыва функций. Кусочно заданные функции.

### **Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Суммирование первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия. Сумма сходящейся геометрической прогрессии. Гармонический ряд. Расходимость гармонического ряда.

Метод математической индукции, его применение для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость.

### **Решение текстовых задач**

### **Задачи на все арифметические действия**

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

#### **Решение задач на движение, работу, покупки**

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, доли, применение пропорций при решении задач.**

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

#### **Основные методы решения 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, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

##### **Случайные опыты и случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыт 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. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности.

##### **Элементы комбинаторики и испытания Бернулли**

Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыт с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

##### **Геометрическая вероятность**

Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка.

##### **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.

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.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Развитие социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

### 7 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
<b>Повторение</b>			
1	Десятичные дроби, действия с десятичными дробями.	1	
2	Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями	1	
3	Проценты. Решение задач на проценты.	1	
4	Числовая прямая и координатная плоскость.	1	
5	Делимость чисел	1	
6	Отрицательные числа	1	
7	Отрицательные числа	1	
8	Формулы и уравнения	1	
9	Формулы и уравнения	1	
10	Входная контрольная работа	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»

<b>Выражения, тождества, уравнения</b>			
11	Множество. Элемент множества	1	
12	Множество. Элемент множества	1	
13	Подмножество	1	
14	Подмножество	1	
15	Числовые выражения	1	
16	Числовые выражения	1	
17	Статистические характеристики	1	
18	Статистические характеристики	1	
19	Выражения с переменными	1	
20	Выражения с переменными	1	
21	Выражения с переменными	1	
22	Решение дополнительных упражнений.	1	
23	Контрольная работа по теме "Выражение и множество его значений"	1	
<b>Одночлены</b>			
24	Определение степени с натуральным показателем	1	
25	Определение степени с натуральным показателем	1	
26	Умножение и деление степеней	1	
27	Умножение и деление степеней	1	
28	Умножение и деление степеней	1	

29	Одночлен. Умножение одночленов	1	
30	Одночлен. Умножение одночленов	1	
31	Одночлен. Умножение одночленов	1	
32	Возведение одночлена в степень	1	
33	Возведение одночлена в степень	1	
34	Возведение одночлена в степень	1	
35	Тождества	1	
36	Тождества.	1	
37	Решение дополнительных упражнений	1	
38	Решение дополнительных упражнений	1	
39	Контрольная работа по теме "Одночлены"	1	
<b>Многочлены</b>			
40	Многочлен. Вычисление значений многочленов	1	
41	Многочлен. Вычисление значений многочленов	1	
42	Стандартный вид многочлена	1	
43	Стандартный вид многочлена	1	
44	Стандартный вид многочлена	1	
45	Сложение и вычитание многочленов	1	
46	Сложение и вычитание многочленов	1	
47	Сложение и вычитание многочленов	1	
48	Умножение одночлена на многочлен	1	

49	Умножение одночлена на многочлен	1	
50	Умножение одночлена на многочлен	1	
51	Умножение многочлена на многочлен	1	
52	Умножение многочлена на многочлен	1	
53	Умножение многочлена на многочлен	1	
54	Умножение многочлена на многочлен	1	
55	Решение дополнительных упражнений	1	
56	Решение дополнительных упражнений	1	
57	Контрольная работа по теме "Многочлены"	1	
<b>Уравнения</b>			
58	Уравнение и его корни	1	
59	Уравнение и его корни	1	
60	Линейное уравнение с одной переменной	1	
61	Линейное уравнение с одной переменной	1	
62	Линейное уравнение с одной переменной	1	
63	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	
64	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	
65	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	
66	Решение уравнений, сводящихся к линейным	1	
67	Решение задач с помощью уравнений	1	
68	Решение задач с помощью уравнений	1	

69	Решение задач с помощью уравнений	1	
70	Решение задач с помощью уравнений	1	
71	Решение задач с помощью уравнений	1	
72	Решение дополнительных упражнений	1	
73	Решение дополнительных упражнений	1	
74	Контрольная работа по теме " Выражения, тождества, уравнения. Одночлены. Многочлены. Уравнения	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»
<b>Разложение многочленов на множители</b>			
75	Вынесение общего множителя за скобки	1	
76	Вынесение общего множителя за скобки	1	
77	Способ группировки	1	
78	Способ группировки	1	
79	Способ группировки	1	
80	Вычисления. Доказательство тождеств	1	
81	Вычисления. Доказательство тождеств	1	
82	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1	
83	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1	
84	Решение уравнений с помощью разложения на множители	1	
85	Решение дополнительных упражнений	1	
86	Решение дополнительных упражнений	1	
87	Контрольная работа по теме" Разложение многочленов на	1	

	множители"		
<b>Формулы сокращённого умножения</b>			
88	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
89	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
90	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
91	Разложение на множители разности квадратов	1	
92	Разложение на множители разности квадратов	1	
93	Разложение на множители разности квадратов	1	
94	Разложение на множители разности квадратов	1	
95	Возведение в квадрат суммы и разности	1	
96	Возведение в квадрат суммы и разности	1	
97	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
98	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
99	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	
100	Квадратный трёхчлен	1	
101	Квадратный трёхчлен	1	
102	Квадрат суммы нескольких слагаемых	1	
103	Возведение в куб суммы и разности	1	
104	Возведение в куб суммы и разности	1	

105	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
106	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
107	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
108	Разложение на множители разности n-х степеней	1	
109	Применение различных способов разложения многочленов на множители	1	
110	Применение различных способов разложения многочленов на множители	1	
111	Применение различных способов разложения многочленов на множители	1	
112	Применение различных способов разложения многочленов на множители	1	
113	Решение дополнительных упражнений	1	
114	Решение дополнительных упражнений	1	
115	Контрольная работа по теме "Формулы сокращённого умножения"	1	
<b>Функции</b>			
116	Что такое функция	1	
117	Что такое функция	1	
118	График функции	1	
119	График функции	1	
120	Графическое представление статистических данных	1	
121	Графическое представление статистических данных. <b>Учимся находить информацию о курсах валют и их изменениях</b>	1	

122	Прямая пропорциональность	1	
123	Прямая пропорциональность	1	
124	Линейная функция и её график	1	
125	Линейная функция и её график	1	
126	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
127	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
128	Взаимное расположение графиков линейных функций	1	
129	Функция $y=x^2$ . Степенная функция с чётным показателем	1	
130	Функция $y=x^2$ . Степенная функция с чётным показателем	1	
131	Функция $y=x^3$ . Степенная функция с нечётным показателем	1	
132	Функция $y=x^3$ . Степенная функция с нечётным показателем	1	
133	Решение дополнительных упражнений	1	
134	Контрольная работа по теме " Функции"		
<b>Системы линейных уравнений</b>			
135	Уравнение с двумя переменными	1	
136	Уравнение с двумя переменными	1	
137	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	
138	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1	
139	Решение линейных уравнений в целых числах	1	
140	Решение линейных уравнений в целых числах	1	
141	Решение линейных уравнений в целых числах	1	

142	Система линейных уравнений. Графическое решение системы	1	
143	Система линейных уравнений. Графическое решение системы	1	
144	Способ подстановки	1	
145	Способ подстановки	1	
146	Способ сложения	1	
147	Способ сложения	1	
148	Способ сложения	1	
149	Способ сложения	1	
150	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
151	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
152	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
153	Системы линейных уравнений с тремя переменными	1	
154	Системы линейных уравнений с тремя переменными	1	
155	Системы линейных уравнений с тремя переменными	1	
156	Решение дополнительных упражнений	1	
157	Решение дополнительных упражнений	1	
158	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	
<b>Повторение</b>			
159	Выражение и множество его значений	1	
160	Выражение и множество его значений	1	

161	Одночлены	1	
162	Одночлены	1	
163	Многочлены	1	
164	Многочлены	1	
165	Контрольная работа	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»
166	Уравнения	1	
167	Уравнения	1	
168	Уравнения	1	
169	Формулы сокращённого умножения	1	
170	Формулы сокращённого умножения	1	

### 8 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
<b>Повторение</b>			
1	Многочлены, действия с многочленами, формулы сокращенного умножения	1	
2	Применение различных методов разложения многочлена на множители	1	
3	Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений	1	
4	Функции и их графики. Уравнения с двумя переменными и их графики	1	
5	Системы линейных уравнений и методы их решения	1	

6	Входная контрольная работа	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»
<b>Дроби</b>			
7	Числовые дроби и дроби, содержащие переменные	1	
8	Числовые дроби и дроби, содержащие переменные	1	
9	Свойства дробей	1	
10	Свойства дробей	1	
11	Свойства дробей	1	
12	Сложение и вычитание дробей	1	
13	Сложение и вычитание дробей	1	
14	Сложение и вычитание дробей	1	
15	Представление дроби в виде суммы дробей	1	
16	Представление дроби в виде суммы дробей	1	
17	Представление дроби в виде суммы дробей	1	
18	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	1	
19	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	1	
20	Деление дробей	1	
21	Деление дробей	1	
22	Деление дробей	1	
23	Преобразование рациональных выражений	1	
24	Преобразование рациональных выражений	1	
25	Преобразование рациональных выражений	1	
26	Преобразование рациональных выражений	1	
27	Решение дополнительных упражнений	1	
28	Решение дополнительных упражнений	1	
29	Контрольная работа по теме "Дроби"	1	
<b>Целые числа. Делимость чисел</b>			
30	Пересечение и объединение множеств	1	
31	Пересечение и объединение множеств	1	

32	Взаимно однозначное соответствие	1	
33	Натуральные числа. Целые числа	1	
34	Натуральные числа. Целые числа	1	
35	Свойства делимости	1	
36	Делимость суммы и произведения	1	
37	Делимость суммы и произведения	1	
38	Делимость суммы и произведения	1	
39	Деление с остатком	1	
40	Деление с остатком	1	
41	Признаки делимости	1	
42	Признаки делимости	1	
43	Простые и составные числа	1	
44	Простые и составные числа	1	
45	Простые и составные числа	1	
46	Решение дополнительных упражнений	1	
47	Решение дополнительных упражнений	1	
48	Контрольная работа по теме " Целые числа. Делимость чисел"	1	
<b>Действительные числа. Квадратный корень</b>			
49	Рациональные числа.	1	
50	Рациональные числа.	1	
51	Действительные числа.	1	
52	Действительные числа.	1	
53	Числовые промежутки	1	
54	Числовые промежутки	1	
55	Интервальный ряд данных	1	
56	Абсолютная и относительная погрешность	1	
57	Абсолютная и относительная погрешность	1	
58	Абсолютная и относительная погрешность	1	
59	Арифметический квадратный корень	1	

60	Арифметический квадратный корень	1	
61	Вычисление и оценка значений квадратных корней.	1	
62	Вычисление и оценка значений квадратных корней.	1	
63	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график	1	
64	Функция $y=\sqrt{x}$ и ее график	1	
65	Квадратный корень из произведения, дроби и степени	1	
66	Квадратный корень из произведения, дроби и степени	1	
67	Квадратный корень из произведения, дроби и степени	1	
68	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
69	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
70	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
71	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	
72	Преобразование двойных радикалов	1	
73	Преобразование двойных радикалов	1	
74	Преобразование двойных радикалов	1	
75	Решение дополнительных упражнений	1	
76	Решение дополнительных упражнений	1	
77	Контрольная работа по теме "Дроби. Целые числа. Делимость чисел. Действительные числа. Квадратный корень"	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»
<b>Квадратные уравнения</b>			
78	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	
79	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	
80	Формулы корней квадратного уравнения	1	
81	Формулы корней квадратного уравнения	1	
82	Формулы корней квадратного уравнения	1	
83	Формулы корней квадратного уравнения	1	
84	Формулы корней квадратного уравнения	1	

85	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
86	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
87	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
88	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
89	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
90	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	
91	Теорема Виета	1	
92	Теорема Виета	1	
93	Теорема Виета	1	
94	Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения	1	
95	Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения	1	
96	Разложение квадратного трехчлена	1	
97	Разложение квадратного трехчлена	1	
98	Разложение квадратного трехчлена	1	
99	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
100	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
101	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
102	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
103	Решение задач с помощью уравнений	1	
104	Решение задач с помощью уравнений	1	
105	Решение задач с помощью уравнений	1	
106	Решение задач с помощью уравнений	1	
107	Решение дополнительных упражнений	1	
108	Решение дополнительных упражнений	1	
109	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	
<b>Неравенства</b>			
110	Сравнение чисел	1	

111	Свойства числовых неравенств	1	
112	Свойства числовых неравенств	1	
113	Оценка значений выражений	1	
114	Оценка значений выражений	1	
115	Доказательство неравенств	1	
116	Доказательство неравенств	1	
117	Доказательство неравенств	1	
118	Решение неравенств с одной переменной	1	
119	Решение неравенств с одной переменной	1	
120	Решение неравенств с одной переменной	1	
121	Решение неравенств с одной переменной	1	
122	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
123	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
124	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
125	Решение простейших неравенств с модулем	1	
126	Решение простейших неравенств с модулем	1	
127	Решение простейших неравенств с модулем	1	
128	Решение дополнительных упражнений	1	
129	Решение дополнительных упражнений	1	
130	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	
<b>Степень с целым показателем</b>			
131	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	
132	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	
133	Свойства степени с целым показателем	1	
134	Свойства степени с целым показателем	1	
135	Свойства степени с целым показателем	1	
136	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	

137	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	
138	Стандартный вид числа	1	
139	Стандартный вид числа	1	
140	Решение дополнительных упражнений	1	
141	Решение дополнительных упражнений	1	
142	Контрольная работа по теме "Степень с целым показателем"	1	
<b>Функции и графики</b>			
143	Функция, область определения и область значений функции	1	
144	Функция, область определения и область значений функции	1	
145	Растяжение и сжатие графиков	1	
146	Растяжение и сжатие графиков	1	
147	Параллельный перенос графиков функций	1	
148	Параллельный перенос графиков функций	1	
149	Функция $y = x$ в минус первой степени и функция $y = x^{-2}$	1	
150	Функция $y = x$ в минус первой степени и функция $y = x^{-2}$	1	
151	Обратная пропорциональность и ее график	1	
152	Обратная пропорциональность и ее график	1	
153	Дробно-линейная функция и ее график	1	
154	Дробно-линейная функция и ее график	1	
155	Дробно-линейная функция и ее график	1	
156	Дробно-линейная функция и ее график	1	
157	Решение дополнительных упражнений	1	
158	Решение дополнительных упражнений	1	
159	Контрольная работа по теме "Функции и графики"	1	
<b>Повторение</b>			
160	Преобразование рациональных выражений	1	

161	Делимость целых чисел	1	
162	Арифметические квадратные корни	1	
163	Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения	1	
164	Неравенства и их системы	1	
165	Степень с целым показателем	1	
166	Функции и их графики	1	
167	Контрольная работа	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»
168	Решение дополнительных упражнений	1	
169	Решение дополнительных упражнений	1	
170	Решение дополнительных упражнений	1	

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 класс

№	Тема	Количество часов	Примечание
<b>Повторение</b>			
1.	Решение уравнений, систем уравнений. Решение задач на составление уравнений	1	
2.	Решение неравенств и систем неравенств	1	
3.	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих знак радикала	1	
4.	Квадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения	1	
5.	Функции. Построение графика линейной, степенной, прямой и обратной пропорциональностей	1	
6.	Входная контрольная работа	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»

<b>Функции, их свойства и графики</b>			
7.	Возрастание и убывание функций	1	
8.	Возрастание и убывание функций	1	
9.	Свойства монотонных функций	1	
10.	Свойства монотонных функций	1	
11.	Свойства монотонных функций	1	
12.	Четные и нечетные функции	1	
13.	Свойства чётных и нечётных функций	1	
14.	Ограниченные и неограниченные функции	1	
15.	Ограниченные и неограниченные функции	1	
16.	Ограниченные и неограниченные функции	1	
17.	Функции $y=a \cdot x^2$ , $y=a \cdot x^2+n$ и $y=a \cdot (x-m)^2$	1	
18.	Функции $y=a \cdot x^2$ , $y=a \cdot x^2+n$ и $y=a \cdot (x-m)^2$	1	
19.	График и свойства квадратичной функции	1	
20.	График и свойства квадратичной функции	1	
21.	График и свойства квадратичной функции	1	
22.	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	1	
23.	Растяжение и сжатие графиков функций к оси ординат	1	
24.	Графики функций $y= f(x) $ и $y=f( x )$	1	
25.	Графики функций $y= f(x) $ и $y=f( x )$	1	
26.	Графики функций $y= f(x) $ и $y=f( x )$	1	
27.	Решение дополнительных упражнений	1	
28.	Контрольная работа по теме "Функции, их свойства и графики"	1	
<b>Уравнения и неравенства с одной переменной</b>			
29.	Целое уравнение и его корни	1	
30.	Целое уравнение и его корни	1	
31.	Приемы решения целых уравнений	1	
32.	Приемы решения целых уравнений	1	

33.	Приемы решения целых уравнений	1	
34.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
35.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
36.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
37.	Решение дробно-рациональных уравнений	1	
38.	Решение целых неравенств с одной переменной	1	
39.	Решение целых неравенств с одной переменной	1	
40.	Решение целых неравенств с одной переменной	1	
41.	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	1	
42.	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	1	
43.	Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной	1	
44.	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	1	
45.	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	1	
46.	Решение уравнений с переменной под знаком модуля	1	
47.	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	1	
48.	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	1	
49.	Решение неравенств с переменной под знаком модуля	1	
50.	Целые уравнения с параметрами	1	
51.	Целые уравнения с параметрами	1	
52.	Целые уравнения с параметрами	1	
53.	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	1	
54.	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	1	
55.	Дробно-рациональные уравнения с параметрами	1	
56.	Решение дополнительных упражнений	1	
57.	Контрольная работа по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"	1	

**Последовательности**

58.	Числовые последовательности. Способы задания последовательности	1	
59.	Числовые последовательности. Способы задания последовательности	1	
60.	Возрастающие и убывающие последовательности	1	
61.	Возрастающие и убывающие последовательности	1	
62.	Ограниченные и неограниченные последовательности. Какие бывают финансовые риски. Что такое финансовые пирамиды	1	
63.	Метод математической индукции	1	
64.	Метод математической индукции	1	
65.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
66.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
67.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
68.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
69.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1	
70.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
71.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
72.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
73.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
74.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
75.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1	
76.	Предел последовательности	1	
77.	Предел последовательности	1	
78.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
79.	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	
80.	Решение дополнительных упражнений	1	

81.	Контрольная работа по теме "Функции, их свойства и графики. Уравнения и неравенства с одной переменной. Последовательности"	1	Согласно графику, утверждённому директором МБОУ «Гимназия №1»
<b>Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными</b>			
82.	Уравнение второй степени с двумя переменными и его график	1	
83.	Система уравнений с двумя переменными	1	
84.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	1	
85.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	1	
86.	Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки и способом сложения	1	
87.	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	1	
88.	Другие способы решения систем уравнений с двумя переменными	1	
89.	Решение задач	1	
90.	Решение задач	1	
91.	Решение задач	1	
92.	Решение задач	1	
93.	Линейное неравенство с двумя переменными	1	
94.	Неравенство с двумя переменными степени выше первой	1	
95.	Система неравенств с двумя переменными	1	
96.	Система неравенств с двумя переменными	1	
97.	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	1	
98.	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	1	
99.	Неравенства с двумя переменными, содержащие знак модуля	1	
100	Решение дополнительных упражнений	1	
101	Контрольная работа по теме " Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными"	1	

<b>Степени и корни</b>			
102	Функция, обратная данной	1	
103	Функция, обратная данной	1	
104	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	1	
105	Функция, обратная степенной функции с натуральным показателем	1	
106	Арифметический корень n-й степени	1	
107	Арифметический корень n-й степени	1	
108	Степень с рациональным показателем	1	
109	Степень с рациональным показателем	1	
110	Степень с рациональным показателем	1	
111	Степень с рациональным показателем	1	
112	Решение иррациональных уравнений	1	
113	Решение иррациональных уравнений	1	
114	Решение иррациональных неравенств	1	
115	Решение иррациональных неравенств	1	
116	Решение дополнительных упражнений	1	
117	Контрольная работа по теме "Степени и корни"	1	
<b>Элементы комбинаторики и теории вероятности</b>			
118	Высказывания и предикаты. Кванторы	1	
119	Операции над высказываниями и предикатами. Отрицание	1	
120	Конъюнкция, дизъюнкция, импликация	1	
121	Свойства операций над высказываниями	1	
122	Перестановки	1	
123	Перестановки	1	
124	Размещения	1	
125	Размещения	1	
126	Сочетания	1	
127	Сочетания	1	

128	Сочетания	1	
129	Частота и вероятность	1	
130	Частота и вероятность	1	
131	Сложение вероятностей	1	
132	Сложение вероятностей	1	
133	Умножение вероятностей	1	
134	Умножение вероятностей	1	
135	Испытания Бернулли	1	
136	Испытания Бернулли	1	
137	Числовые характеристики распределения вероятностей	1	
138	Решение дополнительных упражнений	1	
139	Контрольная работа по теме "Элементы комбинаторики и теории вероятности"	1	
<b>Повторение</b>			
140	Функции, их свойства и графики	1	
141	Функции, их свойства и графики	1	
142	Функции, их свойства и графики	1	
143	Функции, их свойства и графики	1	
144	Уравнения и неравенства с одной переменной	1	
145	Уравнения и неравенства с одной переменной	1	
146	Уравнения и неравенства с одной переменной	1	
147	Уравнения и неравенства с одной переменной	1	
148	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	1	
149	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	1	
150	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	1	
151	Системы уравнений и системы неравенств с двумя переменными	1	

152	Последовательности	1	
153	Последовательности	1	
154	Последовательности	1	
155	Контрольная работа	1	Согласно графику проведения промежуточной аттестации, утвержденному приказом директора МБОУ «Гимназия №1»
156	Контрольная работа	1	
157	Последовательности	1	
158	Степени и корни	1	
159	Степени и корни	1	
160	Степени и корни	1	
161	Степени и корни	1	
162	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1	
163	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1	
164	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1	
165	Элементы комбинаторики и теории вероятности	1	