Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Новосибирского района Новосибирской области - лицей №13 п. Краснообск

ПРИНЯТО	СОГЛАСОВАНО
протокол заседания кафедры математики и информатики	Заместитель директора по УВР Федорова Т.В.
от «28» августа 2019 года № ___	от «26» августа 2019 года

Рабочая программа учебного предмета
Алгебра и геометрия
для основного общего образования (7-9 класс)
Срок освоения: 3 года

Составители:
Коллектив учителей кафедры
математики и информатики

2019

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

1.1 Личностные результаты освоения учебного предмета, курса

1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
2. Сформированность ответственного отношения к учению
3. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

1.2 Метапредметные результаты освоения учебного предмета, курса

Регулятивные УУД

1. 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.

2. 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;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- 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;

- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей 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;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. 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.

5. 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;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- 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;

Познавательные УУД

6. 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:

- 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;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- 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.

7. 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.

8. 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.

Коммуникативные УУД

9. 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:

– 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.

10. 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;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- 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.

11. 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 и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтвержнения 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 поставить после текстовых задач, как в содержании.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида √f(x)=a,
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными 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.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание курса алгебры в 7–9 классах

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и 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. 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

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

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

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

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

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и 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.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Внутренняя, внешняя области фигуры, граница. Линии и области на плоскости. Выпуклая и невыпуклая фигуры. Плоская и неплоская фигуры. Выделение свойств объектов. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников.

Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Медианы, биссектрисы, высоты треугольников. Замечательные точки в треугольнике. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Теорема Вариньона.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства. Хорды и секущие, их свойства. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения, равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Признаки равенства параллелограммов.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Первичные представления о неевклидовых геометриях. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция, их свойства. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Отношение площадей подобных фигур.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, трапеции, формула Герона, формула площади выпуклого четырехугольника, формулы длины окружности и площади круга. Площадь кругового сектора, кругового сегмента. Площадь правильного многоугольника.

Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Вычисление углов. Вычисление высоты, медианы и биссектрисы треугольника. Ортотреугольник. Теорема Птолемея. Теорема Менелая. Теорема Чевы.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Равновеликие и равносоставленные фигуры.

Свойства (аксиомы) длины отрезка, величины угла, площади и объема фигуры.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному. Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам, по другим элементам.

Деление отрезка в данном отношении. Основные методы решения задач на построение (метод геометрических мест точек, метод параллельного переноса, метод симметрии, метод подобия).

Этапы решения задач
на построение.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

Подобие.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Подобие как преобразование

Гомотетия. Геометрические преобразования как средство доказательства утверждений и решения задач.

Векторы и координаты на плоскости Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, коллинеарные векторы, векторный базис, разложение вектора по базисным векторам. Единственность разложения векторов по базису, скалярное произведение и его свойства, использование векторов в физике.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

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 систем координат.

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

Распределение часов по классам

7 класс 187 ч в год: из них 119 ч в год на алгебру, 3+0,5 ч в неделю
68 ч в год на геометрию, 2 ч в неделю;

По алгебре обязательная часть 3 час и плюс 0,5 час из части, формируемой участниками образовательного процесса

8 класс 204 ч в год: из них 136 ч в год на алгебру, 3+1 ч в неделю
68 ч в год на геометрию, 2 ч в неделю;

9 класс 204 ч в год: из них 136 ч в год на алгебру, 3+1 ч в неделю
68 ч в год на геометрию, 2 ч в неделю.

По алгебре обязательная часть 3 час и плюс 1 час из части, формируемой участниками образовательного процесса

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 класс
Алгебра

№ п/п	тема	
1	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби. Множество рациональных чисел. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.	1
2	Положительные и отрицательные числа. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1
3	Преобразование выражений. Представление рационального числа десятичной дробью. Применение пропорций при решении задач.	1
4	Решение уравнений. Числовое равенство. Равенство с переменной.	1
5	Числовые выражения. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.	1
6	Алгебраические выражения Значение алгебраических выражений. Выражение с переменной. Значение выражения.	1
7	Алгебраические выражения. Допустимые и недопустимые значения переменных Подстановка выражений вместо переменных.	1
8	Математический язык. Числовое равенство. Свойства числовых равенств	1
9	Математический язык. Перевод с математического языка на обычный и обратно	1
10	Математическая модель Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
11	Математическая модель. Составление математических моделей Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1
12	Математические модели в решении задач Понятие уравнения и корня уравнения.	1
13	Линейное уравнение с одной переменной Решение линейных уравнений. Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1
14	Координатная прямая Декартовы координаты на плоскости	1
15	Нахождение точек на координатной прямой. Формирование представлений о	1

	метапредметном понятии «координаты»	
16	**«Математическая модель» Контрольная работа №1**	1
17	Координатная плоскость Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	1
18	Координатная плоскость. Построение точек на координатной плоскости График функции.	1
19	Линейное уравнение с двумя переменными Уравнение с двумя переменными. Количество корней линейного уравнения.	1
20	Решений линейных уравнений с двумя переменными Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	1
21	Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Линейное уравнение с параметром. Решение линейных уравнений с параметром.	1
22	Понятие линейной функции Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1
23	Линейная функция y=kx+m и ее график Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений	1
24	Прямая пропорциональность и ее график Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой.	1
25	Построение графика функции y=kx Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена	1
26	Взаимное расположение графиков линейных функций Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами	1
27	Взаимное расположение графиков линейных функций. Кусочно-заданная линейная функция Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	1
28	**«Линейная функция» Контрольная работа №2**	1
29	Система двух линейных уравнений. Задачи на составление систем двух линейных уравнений Решение системы уравнений. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	1
30	Графический метод как метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1
31	Графическое решение систем двух линейных уравнений	1
32	Метод подстановки как метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1
33	Решение систем уравнений методом подстановки	1
34	Метод подстановки при решении текстовых задач	1
35	Метод алгебраического сложения как метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными	1
36	Решение систем уравнений методом сложения	1
37	Решение систем уравнений комбинированными способами	1

38	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций Системы линейных уравнений с параметром.	1
39	Составление математической модели реальной ситуации	1
40	Решение текстовых задач на движение с помощью систем линейных уравнений	1
41	Решение текстовых задач на движение по реке с помощью систем линейных уравнений Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1
42	Решение текстовых задач на работу с помощью систем линейных уравнений Анализ возможных ситуаций соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	1
43	**«Системы линейных уравнений» Контрольная работа №3**	1
44	Понятие степени с натуральным показателем и её свойства	1
45	Возведение числа в степень	1
46	Таблица основных степеней	1
47	Свойства степени с натуральным показателем	1
48	Применение свойств степеней с натуральным показателем	1
49	Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями	1
50	Упрощение выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1
51	Степень с нулевым показателем	1
52	Преобразование выражений со степенями с натуральным показателем	1
53	**«Степень с натуральным показателем» Контрольная работа № 4**	1
54	Понятие одночлена	1
55	Стандартный вид одночлена	1
56	Сложение и вычитание одночленов	1
57	Правила сложения и вычитания одночленов	1
58	Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень	1
59	Применение правил умножение одночленов и возведения одночлена в степень	1
60	Деление одночлена на одночлен	1
61	Применение правил деления одночлена на одночлен.	1
62	Арифметические действия с одночленами	1
63	**«Действия с одночленами» Контрольная работа №5**	1
64	Многочлен. Стандартный вид многочлена	1
65	Стандартный вид многочлена Приведение многочленов к стандартному виду	1
66	Сложение и вычитание многочленов	1
67	Алгебраическая сумма многочленов	1
68	Умножение многочлена на одночлен	1

69	Упрощение выражений с многочленами	1
70	Умножение многочлена на многочлен	1
71	Правила умножения многочлена на многочлен	1
72	Преобразование многочленов с помощью правила умножения	1
73	**«Многочлены. Арифметические операции над многочленами» Контрольная работа № 6**	1
74	Формулы сокращенного умножения. Разность квадратов	1
75	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и разности	1
76	Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и разности	1
77	Формулы сокращенного умножения. Разность и сумма кубов	1
78	Формулы сокращенного умножения. Куб суммы и разности.	1
79	Преобразование многочленов с помощью формул сокращенного умножения	1
80	Деление многочлена на одночлен.	1
81	Применение правил деления многочлена на одночлен	1
82	**«Формулы сокращенного умножения» Контрольная работа № 7**	1
83	Разложение многочлена на множители	1
84	Разложение многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки	1
85	Разложение на множители вынесением общего множителя за скобки	1
86	Способ группировки	1
87	Разложение на множители способом группировки	1
88	Применение способа группировки при разложении многочлена на множители	1
89	Приемы разложения на множители способом группировки	1
90	Формула разности квадратов в разложении на множители	1
91	Квадрат суммы и разности в разложении на множители	1
92	Сумма и разность кубов в разложении на множители	1
93	Разложение на множители по формулам сокращенного умножения	1
94	Разложение многочлена на множители с помощью комбинации различных приемов	1
95	Комбинированные приемы разложения на множители	1
96	Сокращение дробей разложением на множители	1
97	Тождества	1
98	**«Разложение многочленов на множители» Контрольная работа № 8**	1

99	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики	1
100	Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.	1
101	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.	1
102	Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1
103	Свойства графика квадратичной функции	1
104	Построение графика квадратичной функции по точкам	1
105	Методы решения уравнений: графический метод.	1
106	Решение уравнений графическим методом	1
107	Что означает запись y=f(x)	1
108	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	1
109	Чтение графика функции	1
110	Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.	1
111	**«Функция» Контрольная работа № 9**	1
112	Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.	1
113	Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Зарождение алгебры в недрах арифметики	1
114	Годовая контрольная работа	1
115	Одночлены и многочлены. Свойства степени с натуральным показателем. Применение свойств степеней.	1
116	Функции и графики функций	1
117	Математическое моделирование при решении решении логических задач с помощью графов, таблиц. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	1
118	Формулы сокращенного умножения. Применение формул сокращённого умножения	1
119	Решение логических задач повышенной сложности на работу и на движение	1

Геометрия 7 класс

№ п/п	Тема	
1	Предмет геометрия. Точка, прямая и отрезок, плоскость. Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».	1
2	Луч и угол. Понятие величины. Величина угла. Градусная мера угла.	1
3	Сравнение отрезков и углов.	1
4	Длина отрезка. Измерение длины.	1
5	Единицы измерения. Измерительные инструменты. Измерение и вычисление углов, длин (расстояний).	1
6	Измерение углов. Биссектриса угла и её свойства. Виды углов.	1
7	Решение задач по теме «Измерение отрезков»	1
8	Смежные и вертикальные углы.	1
9	Перпендикулярные прямые. Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Свойства и признаки перпендикулярности.	1
10	Решение задач по теме "Смежные и вертикальные углы"	1
11	**«Начальные геометрические сведения» Контрольная работа №1**	1
12	Треугольники. Свойства равных треугольников.	1
13	Первый признак равенства треугольников	1
14	Решение задач по теме: «Первый признак равенства треугольников»	1
15	Медиана, биссектриса и высота треугольника.	1
16	Равнобедренный треугольник. Свойства равнобедренного треугольника. Равносторонний треугольник.	1
17	Решение задач по теме « Свойства равнобедренного треугольника»	1
18	Второй признак равенства треугольников	1
19	Решение задач по теме « Второй признак равенства треугольников»	1
20	Третий признак равенства треугольников	1
21	Решение задач по теме « Третий признак равенства треугольников»	1
22	Решение задач на все признаки треугольников	1
23	Окружность. Круг. Их элементы и свойства.	1
24	Построение циркулем и линейкой угла равного данному. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.	1
25	Построение биссектрисы угла и середины отрезка, перпендикуляра к прямой.	1
26	Задачи на построение	1
27	Задачи на признаки равенства треугольников	1
28	Тематическое решение задач повышенной сложности	1
29	**«Признаки равенства» Контрольная работа № 2**	1

30	Параллельные прямые	1
31	Углы при параллельных прямых и секущей	1
32	Признаки параллельности двух прямых	1
33	Решение задач на применение признаков параллельности прямых	1
34	Практические способы построения параллельных прямых	1
35	Об аксиомах геометрии	1
36	Аксиома параллельных прямых Евклида.	1
37	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей. Свойства параллельных прямых.	1
38	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1
39	Решение задач по теме: «Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей»	1
40	Решение задач на признаки параллельности прямых	1
41	Тематическое решение задач повышенной сложности	1
42	**« Параллельность прямых» Контрольная работа №3**	1
43	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1
44	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника»	1
45	Соотношение между сторонами и углами треугольника	1
46	Неравенство треугольника	1
47	Тематическое решение задач «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
48	**Зачет по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**	1
49	Прямоугольные треугольники.	1
50	Свойства прямоугольных треугольников	1
51	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников	1
52	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
53	Расстояние от точки до прямой. Наклонная, проекция.	1
54	Расстояние между параллельными прямыми	1
55	Построение треугольника по трем элементам: двум сторонам и углу между ними	1
56	Построение треугольника по трем элементам: по стороне и прилежащим углам. Решение задач на построение треугольников по трем элементам	1
57	Решение задач по теме: «Признаки равенства прямоугольных треугольников»	1
58	Задачи повышенной сложности на свойства прямоугольных треугольников и признаки равенства прямоугольных треугольников.	1
59	**«Соотношение между сторонами и углами треугольника» Контрольная работа №4**	1
60	От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. «Начала» Евклида.	1

61	Золотое сечение. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.	1
62	Простейшие фигуры планиметрии	1
63	Треугольники. Прямоугольные треугольники.	1
64	Параллельные прямые	1
65	Соотношение между сторонами и углами треугольника.	1
66	**Годовая контрольная работа**	1
67	Задачи на построение	1
68	Задачи повышенной сложности	1

8 класс
Алгебра

№ п.п	Тема	
1	Понятие алгебраической дроби	1
2	Допустимые значения алгебраической дроби	1
3	Основное свойство алгебраической дроби	1
4	Сокращение алгебраической дроби	1
5	Преобразование алгебраических дробей	1
6	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
7	Нахождение общего знаменателя для нескольких дробей	1
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	1
9	Преобразование дробных выражений с помощью ФСУ	1
10	Доказательства тождеств наиболее рациональным способом	1
11	Преобразование алгебраических дробей наиболее рациональным способом	1
12	Контрольная работа №1 по теме: "Алгебраические дроби"	1
13	Умножение алгебраических дробей	1
14	Деление алгебраических дробей	1
15	Возведение в степень алгебраических дробей	1
16	Действия умножение и деления алгебраических дробей	1
17	Действия с алгебраическими дробями	1
18	Преобразование рациональных выражений	1
19	Работа с алгебраическими дробями	1
20	Рациональные уравнения. Основные понятия	1
21	Решение рационального уравнения	1
22	Решение задач на составление рационального уравнения	1
23	Понятие степени с целым отрицательным показателем	1
24	Действия со степенями содержащими целые отрицательные показатели	1
25	Доказательства тождеств с применением свойств степени	1
26	Преобразование выражений содержащих степени с целыми отрицательными показателями	1
27	Контрольная работа №2 по теме: "Рациональные уравнения"	1
28	Понятие рационального числа	1

29	Бесконечная десятичная периодическая дробь.	1
30	Определение квадратного корня	1
31	Извлечение квадратного корня	1
32	Решение простейших квадратных уравнений	1
33	Понятие иррационального числа .Распознавание иррациональных чисел.	1
34	Действия с иррациональными числами. Иррациональность числа $\sqrt{2}$	1
35	Понятие числовых неравенств. Свойства числовых неравенств	1
36	Действия с числовыми неравенствами. Сравнение иррациональных чисел	1
37	Доказательства числовых неравенств	1
38	Функция $y= \sqrt{x}$. Ее свойства и график	1
39	Графический способ решения уравнений и систем уравнений	1
40	Построение графиков кусочных функций	1
41	Квадратный корень из произведения, квадратный корень из дроби, вынесение множителя из-под знака корня	1
42	Вычисление корней. Примеры доказательств в алгебра	1
43	Квадратный корень из произведения. Квадратный корень из частного	1
44	Упрощение выражений содержащих квадратные корни, внесение множителя под знак корня	1
45	Преобразование выражений ,содержащих квадратные корни	1
46	Контрольная работа №3 по теме "Квадратные корни"	1
47	Определение модуля. Свойства модуля	1
48	Функция $y=\|x\|$	1
49	Преобразование выражений, содержащих знак модуля	1
50	Решение уравнений и неравенств с модулем	1
51	Функция $y =kx^2$.Ее свойства и график	1
52	Графический способ решения уравнений. Нахождение нулей квадратичной функции	1
53	Упрощение функциональных выражений.	1
54	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
55	Функция $y=k/x$. Ее свойства и график	1
56	Графический способ решения уравнений	1
57	Упрощение функциональных выражений	1
58	Построение графиков кусочно-заданных функций	1
59	Контрольная работа № 4 по теме: "Квадратичная функция. Функция $y=k/x$	1
60	Построение графика функции $y=f(x+l)$	1
61	Построение кусочно-заданных функций	1
62	Построение графика функции $y=f(x)+m$	1
63	Построение кусочно-заданных функций	1
64	Построение графика функции $y=f(x+l)+m$	1
65	Описание свойств	1
66	Решение систем уравнений графически	1
67	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график	1
68	Ось симметрии параболы	1
69	Алгоритм построения параболы	1
70	Упрощение функциональных выражений	1
71	Решение квадратных уравнений графическим способом	1
72	Работа с графиками	1
73	Дробно-линейная функция. Построение графиков	1

74	Построение графиков функций y=f(|x|), y=|f(x)|	1
75	Работа с квадратными уравнениями	1
76	Работа с графиками функций	1
77	Контрольная работа № 5 по теме: "Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график"	1
78	Понятие квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1
79	Решение квадратных уравнений методом разложения на множители	1
80	Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта	1
81	Формулы корней квадратного уравнения	1
82	Решение задач на составление квадратного уравнения	1
83	Теорема Виета. Обратная теорема Виета	1
84	Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета.	1
85	Решение на обратную теорему Виета	1
86	Разложение квадратного трехчлена на множители	1
87	Исследование корней квадратного уравнения .Биквадратные уравнения	1
88	Рациональные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным	1
89	Математическая модель реальной ситуации	1
90	Составление уравнения для решения текстовой задачи	1
91	Квадратные уравнения с параметром	1
92	Контрольная работа №6 по теме: "Квадратные уравнения"	1
93	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1
94	Геометрическая модель решения неравенств. Область определения неравенства	1
95	Решение линейных неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1
96	Понятие квадратного неравенства и его решение	1
97	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции	1
98	Решение квадратного неравенства по алгоритму	1
99	Метод интервалов .Запись решения квадратного неравенства	1
100	Решение квадратных неравенств методом интервалов	1
101	Квадратные неравенства с параметром	1
102	Контрольная работа №7 по теме: "Квадратные неравенства"	1
103	Приближенные значения по избытку. Приближенные значения по недостатку	1
104	Абсолютная и относительная погрешность	1
105	Стандартный вид числа	1
106	Деление многочлена на многочлен	1
107	Теорема Безу	1
108	Разложение многочлена на множители	1
109	Симметрические многочлены	1
110	Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения	1
111	Решение уравнений высших степеней методом разложения на множители	1
112	Решение уравнений высших степеней методом замены переменной	1
113	Решение уравнений высших степеней	1
114	Рациональные способы решения уравнений	1

115	Понятие рационального уравнения	1
116	Метод введения новой переменной	1
117	Решение задач на составление квадратного уравнения	1
118	Работа с рациональными уравнениями	1
119	Графический метод решения уравнения с модулем	1
120	Решение уравнений, содержащих два и более модуля	1
121	Решение модульных уравнений наиболее рациональным способом	1
122	Иррациональные уравнения	1
123	Метод введения новой переменной	1
124	Метод возведения обоих частей уравнения в квадрат	1
125	Задачи с параметрами	1
126	Годовая контрольная работа	1
127	Годовая контрольная работа	1
128	Потребность в иррациональных числах. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех	1
129	Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций.	1
130	Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт	1
131	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	1
132	Решение дробно-рациональных уравнений.	1
133	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований	1
134	Методы решения уравнений: метод замены переменной	1
135	Методы решения уравнений: графический метод	1
136	Использование свойств функций при решении уравнений	1

8 класс
Геометрия

№ п/п	Тема	
1	Треугольники. Выделение свойств объектов.	1
2	Признаки параллельности прямых	1
3	Многоугольник, его элементы и свойства. Распознавание некоторых многоугольников.	1
4	Выпуклые многоугольники, невыпуклые многоугольники	1
5	Параллелограмм	1
6	Свойства Параллелограмма	1
7	Признаки параллелограмма	1
8	Трапеция	1
9	Виды трапеций. Равнобедренная трапеция	1
10	Свойства равнобедренной трапеции	1
11	Прямоугольник. Его свойства и признаки	1
12	Ромб. Его свойства и признаки	1
13	Квадрат. Его свойства и признаки	1
14	Решение задач по теме многоугольники	1
15	Осевая симметрия. Решение задач.	1
16	Контрольная работа № 1 по теме: "Четырехугольники"	1
17	Понятие площади многоугольника	1
18	Свойства площадей фигур	1
19	Площадь параллелограмма	1

20	Площадь треугольника	1
21	Теорема об отношениях площадей треугольников имеющих по равному острому углу	1
22	Площадь прямоугольника , квадрата	1
23	Площадь ромба	1
24	Площадь трапеции	1
25	Решение тематических задач. Сравнение и вычисление площадей	1
26	Теорема Пифагора. Обратная теорема Пифагора	1
27	Формула Герона	1
28	Задачи на теорему Пифагора	1
29	Решение задач на применение изученных формул и теорем	1
30	Контрольная работа № 2 по теме: "Площади"	1
31	Определение подобных треугольников	1
32	Пропорциональные отрезки	1
33	Отношение площадей подобных треугольников	1
34	Первый признак подобия треугольников	1
35	Свойство биссектрисы угла треугольника	1
36	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
37	Решение тематических задач	1
38	Контрольная работа № 3 по теме: "Подобные треугольники"	1
39	Применение подобия	1
40	Средняя линия треугольника	1
41	Свойство медиан треугольника	1
42	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1
43	Теоремы о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике	1
44	Практические приложения подобия треугольников	1
45	Измерительные работы на местности	1
46	О подобии произвольных фигур	1
47	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике	1
48	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	1
49	Тематическое решение задач	1
50	Контрольная работа №4 по теме: "Подобные треугольники"	1
51	Касательная к секущая к окружности, их свойства Хорды, их свойства	1
52	Теорема о касательной	1
53	Решение задач на свойства и признак касательной	1
54	Центральные углы. Вписанные углы. Свойство углов между касательными	1
55	Свойства вписанных и центральных углов	1
56	Свойства пересекающихся хорд в окружности	1
57	Тематическое решение задач	1
58	Четыре замечательные точки треугольника	1
59	Применение теорем о четырех замечательных точках	1
60	Вписанные и описанные окружности для треугольников	1
61	Свойства вписанного четырехугольника	1
62	Свойства описанного Четырехугольника	1
63	Решение задач на вписанные и описанные окружности	1
64	Применение свойства описанного и вписанного четырехугольника	1
65	Контрольная работа № 5 по теме: "Окружность"	1
66	Пифагор и его школа	1
67	Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца.	1
68	Расстояние от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до	1

	Марса	
	Итого 68 часов	

9 класс
Алгебра

№ п/п	Тема	
1	Равносильность неравенств	1
2	Линейные неравенства	1
3	Квадратное неравенство и его решение	1
4	Рациональные неравенство с одной переменной	1
5	Решение неравенств методом интервалов.	1
6	Дробно-рациональные неравенства	1
7	Решение неравенств с учетом кратности.	1
8	Множество, элемент множества .Множество действительных чисел	1
9	Подмножество	1
10	Пересечение и объединение множеств	1
11	Диаграммы Эйлера - Венна	1
12	Системы линейных неравенств	1
13	Системы нескольких неравенств .Решение квадратных систем неравенств	1
14	Системы рациональных неравенств. Изображение решения систем неравенств на числовой прямой	1
15	Графический способ решения систем неравенств. Запись решения системы неравенств	1
16	Совокупности неравенств	1
17	Неравенства с модулем	1
18	Системы неравенств с модулем	1
19	Иррациональные неравенства.	1
20	Методы решения иррациональных неравенств.	1
21	Уравнения и неравенства с параметрами.	1
22	Системы уравнений и неравенств с параметрами.	1
23	«Рациональные неравенства и их системы» Контрольная работа № 1	1
24	Уравнения с двумя переменными	1
25	График уравнения с двумя переменными	1
26	Формула расстояния между двумя точками координатной плоскости.	1
27	Системы уравнений с двумя переменными	1
28	Неравенства с двумя переменными.	1
29	Графическое решение систем уравнений и неравенств	1
30	Системы неравенств с двумя переменными	1
31	Графическое решение систем неравенств с двумя переменными	1
32	Методы решения систем уравнений и неравенств	1
33	Метод подстановки	1
34	Метод алгебраического сложения	1
35	Метод введения новых переменных	1
36	Метод умножения и деления	1
37	Однородные системы уравнений	1
38	Симметрические системы уравнений	1
39	Системы иррациональных уравнений	1
40	Системы уравнений с модулями	1
41	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций	1
42	Задачи на движение	1
43	Задачи на работу	1

44	Задачи на проценты	1
45	«Системы уравнений » Контрольная работа № 2	1
46	Понятие функции	1
47	Область определения функции	1
48	Множество значений функции	1
49	Области определения сложных функций	1
50	График функции	1
51	Аналитическое задание функции	1
52	Графическое задание функции	1
53	Словесное задание функции	1
54	Монотонность и ограниченность функции. Нули функции	1
55	Наибольшее и наименьшее значения функции. Промежутки знакопостоянства	1
56	Точки максимума и минимума. Непрерывность функции	1
57	Выпуклость функции. Представление об асимптотах	1
58	Свойства линейной функции	1
59	Свойства квадратичной функции. Нахождение промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности	1
60	Свойства функции обратной пропорциональности Гипербола	1
61	Свойства функции $y=\lvert x \rvert$ и $y=\sqrt{x}$	1
62	Четные и нечетные функции и их графики	1
63	Кусочно- заданные функции	1
64	Исследование функций, чтение графиков	1
65	Функция $y = x^{2n}$, свойства и график	1
66	Функция $y = x^{2n+1}$, свойства и график	1
67	Построение и чтение графиков	1
68	Функция $y = x^{-n} \quad (n \in N)$, ее свойства и график	1
69	Функция $y = \sqrt[3]{x}$, её свойства и график	1
70	Построение и чтение графиков	1
71	«Числовые функции» Контрольная работа № 3	1
72	Понятие числовой последовательности. Примеры числовых последовательностей	1
73	Аналитическое и словесное задание последовательности	1
74	Рекуррентное задание последовательности	1
75	Ограниченные последовательности. Бесконечные последовательности	1
76	Монотонные последовательности	1
77	Построение графиков последовательности	1
78	Арифметическая прогрессия и ее свойства	1
79	Формула n-го члена арифметической прогрессии	1
80	Формула суммы n членов конечной арифметической прогрессии	1
81	Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1
82	Арифметическая прогрессия в задачах	1
83	Решение текстовых задач	1
84	Геометрическая прогрессия	1
85	Формула n-го члена геометрической прогрессии	1
86	Формула суммы n членов конечной геометрической прогрессии	1
87	Характеристическое свойство геометрической прогрессии	1
88	Сходящаяся геометрическая прогрессия	1
89	Решение текстовых задач на прогрессии	1
90	Комбинированные задачи на прогрессии.	1
91	Дедукция и индукция.	1

92	Метод математической индукции.	1
93	«Прогрессии» Контрольная работа № 4	1
94	Правило умножения. Перестановки, факториал числа	1
95	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля	1
96	Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Испытания Бернулли	1
97	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Успех и неудача	1
98	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях	1
99	Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1
100	Случайные опыты, элементарные случайные события. Вероятности случайных событий.	1
101	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий.	1
102	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1
103	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1
104	Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.	1
105	Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.	1
106	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий	1
107	Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни	1
108	Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.	1
109	Распределение Бернулли. Независимые случайные величины	1
110	Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания	1
111	Понятие о законе больших. Измерение вероятностей.	1
112	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечение безопасности населения в чрезвычайных ситуациях	1
113	«Элементы комбинаторики» Контрольная работа №5	1
114	Задача Леонарда Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.	1
115	Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А. Н. Колмогоров	1
116	Роль российских ученых в развитии математики Н.И. Лобачевский, П.Л. Чебышев.	1
117	Математика в развитии России: Петр 1, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота, А. Н. Крылов. Космическая программа и М. В. Келдыш	1
118	Итоговая контрольная работа	1
119	Итоговая контрольная работа	1
120	Преобразование дробно –линейных выражений: сложение, умножение, деление	1
121	Простейшие иррациональные уравнений вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$	1
122	Уравнения вида $x^n=a$	1
123	Уравнения в целых числах	1
124	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1

125	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции	1
126	Графики функций $y=a+\frac{к}{x+b}$	1
27	Сюжетные задачи	1
128	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	1
129	Первичные представления о геометрических методах решения задач	1
130	Первичные представления о графических методах решения задач	1
131	Задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии	1
132	Решение логических задач	1
133	Задачи на нахождение случайных событий	1
134	Построение графиков функций содержащих знак модуля	1
135	Построение графиков функций содержащих два знака модуля	1
136	Построение графиков кусочно заданных функций	1

9 класс
Геометрия

№ п.п	Тема	
1	Решение задач (треугольник, четырехугольник)	1
2	Решение задач (окружность, вписанные, описанные многоугольники).	1
3	Понятие вектора. Равенство векторов	1
4	Откладывание вектора от данной точки	1
5	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1
6	Сумма нескольких векторов	1
7	Вычитание векторов. Использование векторов в физике	1
8	Решение задач по теме «Сложение и вычитание векторов»	1
9	Умножение вектора на число	1
10	Нахождение произведения вектора на число	1
11	Применение векторов к решению задач	1
12	Средняя линия трапеции	1
13	Решение задач	1
14	Контрольная работа № 1 по теме «Векторы»	1
15	Разложение вектора по двум данным неколлинеарным векторам	1
16	Координаты вектора..	1
17	Простейшие задачи в координатах. Радиус-вектор. Координаты середины отрезка.	1
18	Длина вектора. Расстояние между двумя точками	1
19	Решение задач методом координат	1
20	Уравнение окружности. Уравнения фигур	1
21	Уравнение прямой	1
22	Решение задач по теме «Уравнение окружности и прямой»	1

23	Решение задач	1
24	Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат»	1
25	Синус, косинус, тангенс угла Тригонометрические функции тупого угла.	1
26	Основное тригонометрическое тождество.	1
27	Формула для вычисления координат точки	1
28	Теорема о площади треугольника	1
29	Теоремы синусов и косинусов	1
30	Решение треугольников (по двум сторонам и углу между ними)	1
31	Решение треугольников (по стороне и прилежащим к ней углам, по трем сторонам)	1
32	Измерительные работы	1
33	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
34	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
35	Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения	1
36	Скалярное произведение и его свойства	1
37	Решение задач	1
38	Контрольная работа № 3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1
39	Правильный многоугольник	1
40	Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник	1
41	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1
42	Решение задач по теме «Правильный многоугольник»	1
43	Длина окружности	1
44	Решение задач по теме «Длина окружности»	1
45	Площадь круга и кругового сектора	1
46	Решение задач по теме «Площадь круга и кругового сектора»	1
47	Решение задач (применение формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны, радиуса вписанной окружности)	1
48	Решение задач (доказательство теорем, использование формул)	1
49	Решение задач (применение формул длины окружности, площади круга и сектора)	1
50	Контрольная работа № 4 по теме «Длина окружности и площадь круга»	1
51	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	1
52	Движения Свойства движения	1
53	Осевая и центральная симметрия	1
54	Параллельный перенос	1
55	Поворот	1
56	Комбинации движений на плоскости и их свойства.	1
57	Решение простейших задач по теме	1
58	Решение задач (основные виды движения, связь между движениями и наложениями)	1
59	Решение задач (отображение плоскости на себя)	1
60	Применение движения при решении задач	1
61	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.	1
62	Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, их элементах и простейших свойствах	1

63	Первичные представления о сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	1
64	Решение треугольников	1
65	Итоговая контрольная работа	1
66	Итоговая контрольная работа	1
67	Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Т Трисекция угла. Квадратура круга.	1
68	Удвоение куба. История числа π. «Начала» Евклида. История пятого постулата .	1