


ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 154
Протокол № 1
от «25» августа 2021

УТВЕРЖДЕНО:

директор МБОУ СОШ № 154

Валамина О.В.
Приказ № 47-О
от «25» августа 2021

**Рабочая программа учебных предметов «Математика»,
«Алгебра» и «Геометрия»
Уровень образования – ООО
Срок реализации – 5 лет
5-9 классы**

**Планируемые результаты освоения учебных предметов «Математика»,
«Алгебра» и «Геометрия»**

Личностные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и

способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

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

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

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;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) смысловое чтение;

9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать:

Математика:

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления: осознание роли математики в развитии России и мира; возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений: оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях; решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных

результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число; использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений; использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач; выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат: выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения; решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей: определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости; нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции; построение графика линейной и квадратичной функций; оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений: оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный

параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля; выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии; оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений: формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; определение основных статистических характеристик числовых наборов; оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях; умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах: распознавание верных и неверных высказываний; оценивание результатов вычислений при решении практических задач; выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях; использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов; решение практических задач с применением простейших свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

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

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

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

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

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

15) для слепых и слабовидящих обучающихся: владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля; владение тактильно-осозательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.; умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения; владение основным функционалом программы невидимого доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений; умение использовать персональные средства доступа.

Предметные результаты:

Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число,

¹ 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.

целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами 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;
- сравнивать рациональные 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.

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

• Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

• выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

• вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

• вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;

• выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

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.

Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

• Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

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

- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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;
- 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;
- 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.

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.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипедов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

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 уровне³ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

³ 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.

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;

- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;

- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать⁴ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

⁴ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, 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.

Тожественные 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

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

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

- 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 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.

Геометрические фигуры

• Оперировать понятиями геометрических фигур;

• извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

• применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

• формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;

• доказывать геометрические утверждения;

• владеть стандартной классификацией плоских фигур

(треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;

- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многшаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;

- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;

- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;

- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в

реальной жизни;

- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

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 учебных предметов «Математика», «Алгебра» и «Геометрия»

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

Запись и чтение натуральных чисел

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

Действия с натуральными числами

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.

Степень с натуральным показателем

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

Алгебраические выражения

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

Делители и кратные

Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

Дроби

Обыкновенные дроби

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по

известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным.

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

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

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение основных геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы

измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?

Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

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

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований,

метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной

функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для

описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. 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.

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. 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.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

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, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами.

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.

Деление отрезка в данном отношении.

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.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

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. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

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

5 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
Глава 1. Наглядная геометрия. Линии (8 ч)		
1	Разнообразный мир линий. Фигуры в окружающем мире.	1
2	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник.	1
3	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник.	1
4	Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины.	1
5	Длина отрезка, ломаной. Построение отрезка заданной длины.	1
6	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг.	1
7	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг.	1
8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Наглядная геометрия. Линии»	1
Глава 2. Натуральный ряд чисел и его свойства (13ч)		
9	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Запись и чтение натуральных чисел.	1
10	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряда и	1

	класса.	
11	Натуральный ряд. Соотношение между двумя соседними разрядными единицами. Понятие о сравнении чисел.	1
12	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем. Математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.	1
13	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
14	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
15	Округление натуральных чисел. Правило округления натуральных чисел.	1
16	Округление натуральных чисел. Необходимость округления.	1
17	Арифметический метод решения комбинаторных задач. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	1
18	Решение комбинаторных задач.	1
19	Решение комбинаторных задач.	1
20	Обобщение и систематизация знаний по теме «Натуральные числа».	1
21	Контрольная работа №1 по теме «Натуральный ряд чисел и его свойства. Наглядная геометрия».	1
Глава 3. Действия с натуральными числами (22 ч)		
22	Сложение и вычитание. Компоненты сложения и вычитания, связь между ними.	1
23	Сложение и вычитание. Нахождение суммы и разности.	1
24	Сложение и вычитание. Изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	1
25	Умножение и деление, компоненты умножения и деления. Связь между ними.	1
26	Умножение и сложение в столбик, деление уголком.	1
27	Умножение и деление. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1
28	Умножение и деление.	1
29	Умножение и деление.	1
30	Числовое выражение и его значение. Порядок выполнения действий.	1
31	Порядок выполнения действий.	1
32	Порядок действий в вычислениях. Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.	1
33	Порядок действий в вычислениях.	1

34	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.	1
35	Степень с натуральным показателем. Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень.	1
36	Степень с натуральным показателем. Вычисление значений выражений, содержащих степень.	1
37	Задачи на движение. Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении.	1
38	Задачи на движение. Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения.	1
39	Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	1
40	Задачи на движение.	1
41	Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с натуральными числами».	1
42	Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с натуральными числами».	1
43	Контрольная работа №2 по теме «Действия с натуральными числами».	1
Глава 4. Использование свойств действий при вычислениях (12ч)		
44	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения.	1
45	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения.	1
46	Распределительный закон умножения относительно сложения	1
47	Распределительный закон умножения относительно сложения	1
48	Распределительный закон умножения относительно сложения	1
49	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на части.	1
50	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на части.	1
51	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на части.	1
52	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на уравнивание.	1
53	Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на уравнивание.	1
54	Обобщение и систематизация знаний по теме «Использование свойств действий при вычислениях».	1
55	Обобщение и систематизация знаний по теме	1

	«Использование свойств действий при вычислениях».	
Глава 5. Углы и многоугольники (9ч)		
56	Как обозначают и сравнивают углы. Виды углов.	1
57	Как обозначают и сравнивают углы. Градусная мера угла.	1
58	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
59	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
60	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
61	Ломаные и многоугольники. Периметр многоугольника.	1
62	Ломаные и многоугольники.	1
63	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углы и многоугольники».	1
64	Контрольная работа №3 по теме «Использование свойств действий при вычислениях. Углы и многоугольники».	1
Глава 6. Делимость чисел (15ч)		
65	Делители и кратные. Делитель и его свойства. Общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель. Взаимно простые числа, нахождение НОД.	1
66	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, НОК, способы нахождения наименьшего общего кратного.	1
67	Нахождение НОД и НОК.	1
68	Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители. Основная теорема арифметики.	1
69	Разложение натурального числа на простые множители. Количество делителей числа. Алгоритм разложения числа на простые множители.	1
70	Свойство делимости суммы и разности на число.	1
71	Свойство делимости суммы и разности на число.	1
72	Признаки делимости на 2,3,5,9,10. Доказательство признаков делимости.	1
73	Признаки делимости на 2,3,5,9,10.	1
74	Признаки делимости на 4,6,8,11. Решение практических задач с применением признаков делимости.	1
75	Деление с остатком на множестве натуральных чисел.	1
76	Свойства деления с остатком.	1
77	Практические задачи на деление с остатком.	1
78	Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость чисел».	1
79	Обобщение и систематизация знаний по теме «Делимость	1

	чисел».	
Глава 7. Треугольники и четырехугольники (10ч)		
80	Треугольник, виды треугольников. Изображение основных геометрических фигур.	1
81	Треугольник, виды треугольников.	1
82	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.	1
83	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат.	1
84	Понятие о равенстве фигур.	1
85	Понятие о равенстве фигур.	1
86	Понятие о площади фигуры. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площади. Равновеликие фигуры.	1
87	Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1
88	Обобщение и систематизация знаний по теме «Треугольники и четырехугольники».	1
89	Контрольная работа №4 по теме «Делимость чисел. Треугольники и четырехугольники».	1
Глава 8. Обыкновенные дроби (18ч)		
90	Доля, часть, дробное число, дробь.	1
91	Доли. Дроби. Дробное число как результат деления.	1
92	Обыкновенная дробь.	1
93	Обыкновенная дробь. Правильные и неправильные дроби.	1
94	Обыкновенная дробь.	1
95	Основное свойство дроби.	1
96	Основное свойство дроби.	1
97	Основное свойство дроби.	1
98	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
99	Приведение дробей к общему знаменателю.	1
100	Сравнение обыкновенных дробей.	1
101	Сравнение обыкновенных дробей.	1
102	Сравнение обыкновенных дробей.	1
103	Натуральные числа и дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.	1
104	Натуральные числа и дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.	1
105	Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби».	1
106	Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби».	1

107	Контрольная работа №5 по теме «Дроби».	1
Глава 9. Действия с дробями (34ч)		
108	Арифметические действия с дробными числами: сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
109	Арифметические действия с дробными числами: сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
110	Арифметические действия с дробными числами: сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
111	Арифметические действия с дробными числами: сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
112	Арифметические действия с дробными числами: сложение и вычитание обыкновенных дробей.	1
113	Смешанные дроби. Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	1
114	Смешанные дроби.	1
115	Смешанные дроби.	1
116	Арифметические действия со смешанными дробями. Сложение и вычитание смешанных дробей.	1
117	Сложение и вычитание смешанных дробей. Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.	1
118	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1
119	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1
120	Сложение и вычитание смешанных дробей.	1
121	Умножение обыкновенных дробей.	1
122	Умножение обыкновенных дробей.	1
123	Умножение обыкновенных дробей.	1
124	Умножение обыкновенных дробей.	1
125	Умножение обыкновенных дробей.	1
126	Деление обыкновенных дробей.	1
127	Деление обыкновенных дробей.	1
128	Деление обыкновенных дробей.	1
129	Деление обыкновенных дробей.	1
130	Деление обыкновенных дробей.	1
131	Нахождение части от целого и целого по его части.	1
132	Нахождение части от целого и целого по его части.	1
133	Нахождение части от целого и целого по его части.	1
134	Нахождение части от целого и целого по его части.	1

135	Нахождение части от целого и целого по его части.	1
136	Решение задач на совместную работу. Зависимости между величинами: производительность, время, работа.	1
137	Решение задач на совместную работу.	1
138	Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.	1
139	Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с дробями».	1
140	Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с дробями».	1
141	Контрольная работа №6 по теме «Действия с дробями».	1
Глава 10. Многогранники (8 ч)		
142	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1
143	Изображение пространственных фигур.	1
144	Параллелепипед.	1
145	Понятие объёма, единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
146	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1
147	Пирамида.	1
148	Пирамида.	1
149	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многогранники».	
Глава 11. Таблицы и диаграммы (6 ч)		
150	Чтение и составление таблиц.	1
151	Чтение и составление таблиц.	1
152	Столбчатые и круговые диаграммы.	1
153	Опрос общественного мнения. Извлечение информации из диаграмм.	1
154	Опрос общественного мнения. Изображение диаграмм по числовым данным.	1
155	Обобщение и систематизация знаний по теме «Таблицы и диаграммы».	1
Повторение (15 ч)		
156	Повторение по теме «Арифметические действия с натуральными числами».	1
157	Повторение по теме «Дроби».	1
158	Повторение по теме «Действия с дробями».	1

159	Повторение по теме «Многогранники».	1
160	Контрольная работа №7 «Повторение материала курса 5 класса. Многогранники».	1
161	Повторение по теме «Использование свойств действий при вычислениях».	1
162	Повторение по теме «Обыкновенные дроби. Арифметические действия с дробными числами».	1
163	Повторение по теме «Обыкновенные дроби. Арифметические действия с дробными числами».	1
164	Повторение по теме «Обыкновенные дроби. Арифметические действия с дробными числами».	1
165	Итоговый контроль за курс 5 класса.	1
166	Повторение по теме «Комбинаторные задачи. Логические задачи».	1
167	Повторение по теме «Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости». Зависимости между единицами измерения каждой величины.	1
168	Повторение по теме «Текстовые задачи на движение, работу, покупку». Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость.	1
169	Итоговая контрольная работа.	1
170	Повторение по теме «Комбинаторные задачи. Логические задачи», «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда».	1
Итого		170 час

6 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
Глава 1. Дроби и проценты (18 уроков)		
1	Что мы знаем о дробях.	1
2	Что мы знаем о дробях.	1
3	Вычисления с дробями.	1
4	Вычисления с дробями.	1
5	«Многоэтажные» дроби.	1
6	«Многоэтажные» дроби.	1
7	Основные задачи на дроби. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1
8	Основные задачи на дроби.	1
9	Основные задачи на дроби.	1
10	Понятие процента.	1
11	Вычисление процентов от числа и числа по известному	1

	проценту.	
12	Выражение отношения в процентах. Решение задач на проценты и доли.	1
13	Решение несложных практических задач с процентами.	1
14	Столбчатые и круговые диаграммы.	1
15	Столбчатые и круговые диаграммы.	1
16	Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби и проценты».	1
17	Обобщение и систематизация знаний по теме «Дроби и проценты».	1
18	Контрольная работа № 1 по теме «Дроби и проценты».	1
Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве (7 уроков)		
19	Взаимное расположение двух прямых. Пересекающиеся прямые.	1
20	Пересекающиеся прямые.	1
21	Параллельные прямые.	1
22	Параллельные прямые.	1
23	Расстояние.	1
24	Расстояние.	1
25	Обобщение и систематизация знаний по теме «Прямые на плоскости и в пространстве».	1
Глава 3. Десятичные дроби (9 уроков)		
26	Десятичная запись дробей. Целая и дробная части десятичной дроби.	1
27	Десятичная запись дробей.	1
28	Десятичные дроби и метрическая система мер.	1
29	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.	1
30	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.	1
31	Сравнение десятичных дробей.	1
32	Сравнение десятичных дробей.	1
33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве».	1
34	Контрольная работа № 2 по теме «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве».	1
Глава 4. Действия с десятичными дробями (31 урок)		
35	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
36	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
37	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
38	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
39	Обобщение и систематизация знаний по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей». Тест №5.	1
40	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1

41	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1
42	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000.	1
43	Умножение десятичных дробей.	1
44	Умножение десятичных дробей.	1
45	Умножение десятичных дробей.	1
46	Умножение десятичных дробей.	1
47	Умножение десятичных дробей.	1
48	Деление десятичных дробей.	1
49	Деление десятичных дробей.	1
50	Деление десятичных дробей.	1
51	Деление десятичных дробей.	1
52	Деление десятичных дробей.	1
53	Деление десятичных дробей.	1
54	Деление десятичных дробей.	1
55	Деление десятичных дробей.	1
56	Деление десятичных дробей.	1
57	Округление десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1
58	Округление десятичных дробей.	1
59	Округление десятичных дробей.	1
60	Задачи на движение. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1
61	Задачи на движение.	1
62	Задачи на движение.	1
63	Задачи на движение.	1
64	Обобщение и систематизация знаний по теме «Действия с десятичными дробями».	1
65	Контрольная работа № 3 по теме «Действия с десятичными дробями».	1
Глава 5. Окружность (9 уроков)		
66	Окружность и прямая. Взаимное расположение прямой и окружности.	1
67	Окружность и прямая.	1
68	Две окружности на плоскости. Взаимное расположение двух окружностей.	1
69	Две окружности на плоскости.	1
70	Построение треугольника.	1
71	Построение треугольника.	1
72	Построение треугольника.	1
73	Круглые тела: шар, сфера, конус, цилиндр.	1
74	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окружность».	1
Глава 6. Отношение двух чисел и проценты (14 уроков)		

75	Что такое отношение.	1
76	Что такое отношение. Масштаб на плане и карте.	1
77	Деление в данном отношении.	1
78	Деление в данном отношении.	1
79	Деление в данном отношении.	1
80	«Главная» задача на проценты. Пропорции. Свойства пропорций.	1
81	«Главная» задача на проценты. Применение пропорций и отношений при решении задач.	1
82	«Главная» задача на проценты. Применение пропорций при решении задач.	1
83	«Главная» задача на проценты.	1
84	Выражение отношения в процентах.	1
85	Выражение отношения в процентах.	1
86	Выражение отношения в процентах.	1
87	Обобщение и систематизация знаний по теме «Отношения и проценты. Окружность».	1
88	Контрольная работа № 4 по теме «Отношения и проценты. Окружность».	1
Глава 7. Симметрия (8 уроков)		
89	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1
90	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1
91	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Ось симметрии фигуры. Изображение симметричных фигур.	1
92	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
93	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1
94	Центральная, осевая и зеркальная симметрии.	1
95	Обобщение и систематизация знаний по теме «Симметрия».	1
96	Обобщение и систематизация знаний по теме «Симметрия».	1
Глава 8. Алгебраические выражения, формулы, уравнения (15 уроков)		
97	О математическом языке. Использование букв для обозначения чисел.	1
98	О математическом языке.	1
99	Буквенные выражения и числовые подстановки. Вычисление значения алгебраического выражения.	1
100	Буквенные выражения и числовые подстановки. Вычисление значения алгебраического выражения.	1
101	Формулы. Вычисления по формулам. Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий.	1
102	Формулы. Вычисления по формулам. Преобразование алгебраических выражений.	1

103	Формулы. Вычисления по формулам.	1
104	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара.	1
105	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара.	1
106	Что такое уравнение.	1
107	Что такое уравнение.	1
108	Что такое уравнение.	1
109	Что такое уравнение.	1
110	Обобщение и систематизация знаний по теме «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия».	1
111	Контрольная работа № 5 по теме «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия».	1
Глава 9. Целые числа (12 уроков)		
112	Множество целых чисел. Положительные и отрицательные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.	1
113	Сравнение целых чисел.	1
114	Сравнение целых чисел.	1
115	Действия с положительными и отрицательными числами. Сложение целых чисел.	1
116	Сложение целых чисел. Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой.	1
117	Сложение целых чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел.	1
118	Вычитание целых чисел.	1
119	Вычитание целых чисел.	1
120	Вычитание целых чисел.	1
121	Умножение и деление целых чисел.	1
122	Умножение и деление целых чисел.	1
123	Умножение и деление целых чисел.	1
Глава 10. Множества. Комбинаторика. Логические задачи. (11 уроков)		
124	Понятие множества.	1
125	Понятие множества.	1
126	Операции над множествами.	1
127	Операции над множествами.	1
128	Решение задач с помощью кругов Эйлера.	1
129	Решение задач с помощью кругов Эйлера.	1
130	Комбинаторные задачи. Решение несложных логических задач.	1
131	Комбинаторные задачи. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
132	Комбинаторные задачи. Основной метод решения	1

	текстовых задач: перебор вариантов.	
133	Обобщение и систематизация знаний по теме «Целые числа. Множества. Комбинаторика».	1
134	Контрольная работа № 6 по теме «Целые числа. Множества. Комбинаторика».	1
Глава 11. Рациональные числа (16 уроков)		
135	Понятие о рациональном числе.	1
136	Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1
137	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля числа.	1
138	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа.	1
139	Действия с рациональными числами.	1
140	Действия с рациональными числами.	1
141	Действия с рациональными числами.	1
142	Действия с рациональными числами.	1
143	Действия с рациональными числами.	1
144	Что такое координаты.	1
145	Что такое координаты.	1
146	Прямоугольные координаты на плоскости.	1
147	Прямоугольные координаты на плоскости.	1
148	Прямоугольные координаты на плоскости.	1
149	Обобщение и систематизация знаний по теме «Рациональные числа».	1
150	Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные числа».	1
Глава 12. Многоугольники и многогранники (10 уроков)		
151	Параллелограмм.	1
152	Параллелограмм.	1
153	Параллелограмм. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1
154	Площади.	1
155	Площади.	1
156	Площади.	1
157	Призма.	1
158	Призма.	1
159	Правильные многоугольники. Правильные многогранники. Примеры сечений. Примеры разверток многогранников, цилиндра, конуса.	1
160	Обобщение и систематизация знаний по теме «Многоугольники и многогранники».	1
Повторение (15 уроков)		
161	Повторение по теме: «Дробные числа».	1
162	Повторение по теме: «Задачи на движение».	1
163	Повторение по теме: «Проценты».	1

164	Повторение по теме: «Отношение».	1
165	Повторение по теме: «Площадь и периметр фигуры. Симметрия. Координатная плоскость».	1
166	Повторение по теме: «Положительные и отрицательные числа».	1
167	Повторение по теме: «Положительные и отрицательные числа».	1
168	Повторение по теме: «Положительные и отрицательные числа».	1
169	Итоговая контрольная работа.	1
170	Анализ итоговой контрольной работы. Итоговое повторение.	1
Итого		170 час

Алгебра 7 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
ПОВТОРЕНИЕ (5 часов)		
1.	Числа. Рациональные числа. Множество рациональных чисел.	1
2.	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.	1
3.	Решение уравнений.	1
4.	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.	1
5.	Входная работа.	1
ТЕМА «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ» (11 часов)		
6.	Числовые и буквенные выражения, порядок действий в них, использование скобок.	1
7.	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок.	1
8.	Алгебраические выражения. Выражение с переменной. Значение выражения Подстановка выражений вместо переменных.	1
9.	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Равенство буквенных выражений.	1
10.	Подстановка выражений вместо переменных. Тождество, доказательство тождеств.	1
11.	Свойства арифметических действий.	1
12.	Свойства арифметических действий.	1

13.	Правила раскрытия скобок.	1
14.	Правила раскрытия скобок.	1
15.	Решение задач по теме «Алгебраические выражения».	1
16.	Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические выражения».	1
ТЕМА «УРАВНЕНИЯ С ОДНИМ НЕИЗВЕСТНЫМ» (9 часов)		
17.	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Понятие уравнения и корня уравнения.	1
18.	Линейное уравнение и его корни. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).	1
19.	Решение линейных уравнений.	1
20.	Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.	1
21.	Решение задач алгебраическим способом с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1
22.	Решение задач с помощью уравнений.	1
23.	Решение задач с помощью уравнений.	1
24.	Решение уравнений и задач.	1
25.	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с одним неизвестным».	1
ТЕМА «ОДНОЧЛЕНЫ И МНОГОЧЛЕНЫ» (20 часов)		
26.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1
27.	Степень с натуральным показателем и её свойства.	1
28.	Свойства степени с натуральным показателем.	1
29.	Свойства степени с натуральным показателем.	1
30.	Свойства степени с натуральным показателем. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.	1
31.	Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение).	1
32.	Умножение одночленов.	1
33.	Умножение одночленов.	1
34.	Контрольная работа №3 по теме «Одночлены»	1
35.	Многочлены. Степень многочлена. Приведение подобных членов.	1
36.	Приведение подобных членов.	1
37.	Действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение). Сложение и вычитание многочленов.	1
38.	Сложение и вычитание многочленов.	1
39.	Умножение многочлена на одночлен.	1
40.	Умножение многочлена на одночлен.	1

41.	Умножение многочлена на многочлен.	1
42.	Умножение многочлена на многочлен.	1
43.	Умножение многочлена на многочлен.	1
44.	Деление одночлена и многочлена на одночлен	1
45.	Контрольная работа №4 по теме «Одночлены и многочлены».	1
ТЕМА «РАЗЛОЖЕНИЕ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ» (13 часов)		
46.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
47.	Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки.	
48.	Разложение многочлена на множители. Группировка.	1
49.	Разложение многочлена на множители. Группировка.	1
50.	Разложение многочлена на множители. Группировка.	1
51.	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Произведение разности и суммы двух выражений.	1
52.	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Формула суммы кубов и разности кубов.	1
53.	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности.	1
54.	Квадрат суммы и разности. Куб суммы, куб разности.	1
55.	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Применение нескольких способов разложения.	1
56.	Применение нескольких способов разложения.	1
57.	Применение нескольких способов разложения.	1
58.	Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители».	1
ТЕМА «АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ» (13 часов)		
59.	Дробно-рациональные выражения. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1
60.	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей.	1
61.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1
62.	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.	1
63.	Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
64.	Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1
65.	Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание алгебраических дробей.	1

66.	Умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей.	1
67.	Умножение, деление и возведение в степень алгебраических дробей.	1
68.	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1
69.	Совместные действия над алгебраическими дробями. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.	1
70.	Совместные действия над алгебраическими дробями.	1
71.	Контрольная работа № 5 по теме «Алгебраические дроби».	
ТЕМА «ЛИНЕЙНАЯ ФУНКЦИЯ И ЕЁ ГРАФИК» (8 часов)		
72.	Прямоугольная система координат. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1
73.	Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	1
74.	Функция. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.	1
75.	Функция $y = kx$ и её график.	1
76.	Функция $y = kx$ и её график.	1
77.	Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.	1
78.	Построение графика линейной функции. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	1
79.	Контрольная работа № 6 по теме «Линейная функция».	1
ТЕМА «СИСТЕМЫ ДВУХ УРАВНЕНИЙ С ДВУМЯ НЕИЗВЕСТНЫМИ» (14 часов)		
80.	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений.	1
81.	Решение системы уравнений. Метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	1
82.	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.	1
83.	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.	1

84.	Метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения.	1
85.	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.	1
86.	Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.	1
87.	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	1
88.	Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными.	1
89.	Системы линейных уравнений с параметром.	1
90.	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
91.	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
92.	Решение задач с помощью систем уравнений.	1
93.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными».	1
ТЕМА «ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ» (4 часа)		
94.	Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.	1
95.	Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий.	1
96.	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли.	1
97.	Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.	1
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (8 часов)		
98.	Повторение по темам «Алгебраические выражения» и «Уравнения с одним неизвестным».	1
99.	Повторение по темам «Одночлены и многочлены», «Разложение многочленов на множители», «Алгебраические дроби».	1
100.	Повторение по темам «Линейная функция и её график», «Системы двух уравнений с двумя неизвестными».	1
101.	Итоговая контрольная работа.	1
102.	Урок обобщающего повторения.	1
Итого:		102 час

Геометрия 7 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
Глава I. Простейшие геометрические фигуры и их свойства (13 часов)		
1.	Что изучает геометрия. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.	1
2.	Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость.	1

3.	Отрезок и его длина. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Равенство отрезков. Расстояние между точками.	1
4.	Отрезок и его длина. Измерение и вычисление длин. Единицы измерения длины.	1
5.	Луч Угол. Биссектриса угла и её свойства.	1
6.	Величина угла. Измерение и вычисление углов. Градусная мера угла.	1
7.	Виды углов. Острый, прямой и тупой углы.	1
8.	Смежные и вертикальные углы.	1
9.	Смежные и вертикальные углы.	1
10.	Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр к прямой. Наклонная и ее проекция. Расстояние от точки до прямой.	1
11.	Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.	1
12.	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Расстояние между фигурами.	1
13.	Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».	1
Глава II. Треугольники (17 часов)		
14.	Треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	1
15.	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников.	1
16.	Первый признак равенства треугольников.	
17.	Высота, медиана, биссектриса треугольника. Равные треугольники. Свойства равных треугольников.	1
18.	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник.	1
19.	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник.	1
20.	Признаки равнобедренного треугольника.	1
21.	Второй признак равенства треугольников.	1
22.	Третий признак равенства треугольников.	1
23.	Признаки равенства треугольников.	1
24.	Признаки равенства треугольников.	1
25.	Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	1
26.	Задачи на построение.	1
27.	Решение задач по теме «Треугольники».	1
28.	Решение задач по теме «Треугольники».	1
29.	Решение задач по теме «Треугольники».	1

30.	Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники».	1
Глава III. Параллельные прямые (10 часов)		
31.	Параллельные и пересекающиеся прямые. Признаки параллельных прямых.	1
32.	Признаки параллельных прямых.	1
33.	Признаки параллельных прямых.	1
34.	Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса. Деление отрезка в данном отношении.	1
35.	Свойства параллельных прямых.	1
36.	Свойства параллельных прямых.	1
37.	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
38.	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
39.	Решение задач по теме «Параллельные прямые».	1
40.	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые».	1
Глава IV. Соотношения между сторонами и углами треугольника (21 часов)		
41.	Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.	1
42.	Сумма углов треугольника.	1
43.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
44.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1
45.	Неравенство треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.	1
46.	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника».	1
47.	Решение задач по теме «Сумма углов треугольника».	1
48.	Контрольная работа 4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
49.	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства.	1
50.	Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства.	1
51.	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников.	1
52.	Признаки равенства прямоугольных треугольников.	1
53.	Прямоугольный треугольник. Решение задач.	1
54.	Расстояние. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.	1
55.	Построение треугольника по трем сторонам.	1
56.	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.	1
57.	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.	1
58.	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».	1
59.	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».	1
60.	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники».	1
61.	Контрольная работа № 5 по теме «Прямоугольный треугольник. Построение треугольника по трем элементам».	1

Повторение (9 часов)		
62.	Повторение темы «Начальные геометрические сведения».	1
63.	Повторение темы «Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник».	1
64.	Повторение темы «Параллельные прямые».	1
65.	Повторение темы «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
66.	Повторение темы «Задачи на построение».	1
67.	Итоговая контрольная работа.	1
68.	Урок обзорного повторения.	1
Итого:		68 час

Алгебра 8 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
ПОВТОРЕНИЕ (6 часов)		
1.	Числа и алгебраические преобразования.	1
2.	Решение уравнений. Решение неравенств.	1
3.	Решение уравнений. Решение неравенств.	1
4.	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.	1
5.	График линейной функции.	1
6.	Входная диагностическая работа.	1
ТЕМА «НЕРАВЕНСТВА» (21 часа)		
7.	Положительные и отрицательные числа.	1
8.	Положительные и отрицательные числа.	1
9.	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.	1
10.	Основные свойства числовых неравенств.	1
11.	Доказательство числовых и алгебраических неравенств.	1
12.	Сложение и умножение неравенств.	1
13.	Строгие нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	1
14.	Контрольная работа по теме: «Свойства числовых неравенств».	1
15.	Неравенство с переменной.	1
16.	Решение линейных неравенств.	1
17.	Решение линейных неравенств.	1
18.	Решение линейных неравенств.	1
19.	Решение линейных неравенств.	1

20.	Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.	1
21.	Системы неравенств с одной переменной. Решение линейных систем неравенств с одной переменной.	1
22.	Решение систем неравенств. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой.	1
23.	Решение систем неравенств. Запись решения системы неравенств.	1
24.	Модуль числа.	1
25.	Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1
26.	Решение задач по теме «Неравенства».	1
27.	Контрольная работа по теме: «Неравенства».	1
ТЕМА «ПРИБЛИЖЁННЫЕ ВЫЧИСЛЕНИЯ» (7 часов)		
28.	Приближённые значения величин. Погрешность приближения.	1
29.	Оценка погрешности.	1
30.	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.	1
31.	Относительная погрешность.	1
32.	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе.	1
33.	Стандартный вид числа. Выделение множителя 0 степени десяти в записи числа.	1
34.	Контрольная работа по теме «Приближённые вычисления».	1
ТЕМА «КВАДРАТНЫЕ КОРНИ» (12 часов)		
35.	Арифметический квадратный корень. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.	1
36.	Множество действительных чисел. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Сравнение иррациональных чисел. Применение в геометрии.	1
37.	Квадратный корень из степени. Рациональные выражения и их преобразования.	1
38.	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Квадратный корень из степени.	1
39.	Квадратный корень из произведения. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.	1
40.	Квадратный корень из произведения.	1
41.	Квадратный корень из произведения.	1
42.	Квадратный корень из дроби.	1
43.	Квадратный корень из дроби.	1
44.	Решение задач по теме «Квадратные корни».	1
45.	Решение задач по теме «Квадратные корни».	1

46.	Контрольная работа по теме «Квадратные корни».	1
ТЕМА «КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ» (21 час)		
47.	Квадратное уравнение и его корни.	1
48.	Квадратное уравнение и его корни.	1
49.	Неполные квадратные уравнения.	1
50.	Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене.	1
51.	Квадратное уравнение. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения.	1
52.	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения.	1
53.	Решение квадратных уравнений. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.	1
54.	Приведённое квадратное уравнение.	1
55.	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета.	1
56.	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Уравнения, сводящиеся к квадратным: метод замены переменной.	1
57.	Уравнения, сводящиеся к квадратным: метод разложения на множители. Квадратные уравнения с параметром.	1
58.	Уравнения, сводящиеся к квадратным. Биквадратные уравнения.	1
59.	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
60.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
61.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
62.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
63.	Примеры решения нелинейных систем.	1
64.	Решение простейших систем.	1
65.	Решение простейших систем.	1
66.	Решение простейших систем.	1
67.	Контрольная работа по теме: «Квадратные уравнения».	1
ТЕМА «КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ» (11 часов)		
68.	Определение квадратичной функции. Свойства и график квадратичной функции (парабола).	1

69.	Функция $y=x^2$. Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.	1
70.	Функция $y=x^2$	1
71.	Функция $y=ax^2$	1
72.	Функция $y=ax^2$	1
73.	Функция $y=ax^2+bx+c$. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	1
74.	Функция $y=ax^2+bx+c$.	1
75.	Построение графика квадратичной функции. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.	1
76.	Построение графика квадратичной функции.	1
77.	Построение графика квадратичной функции. Исследование функции по ее графику.	1
78.	Контрольная работа по теме: «Квадратичная функция».	1
ТЕМА «КВАДРАТНЫЕ НЕРАВЕНСТВА» (13 часов)		
79.	Квадратное неравенство и его решения.	1
80.	Решение квадратных неравенств.	1
81.	Решение квадратных неравенств.	1
82.	Решение квадратных неравенств с помощью свойств и графика квадратичной функции.	1
83.	Решение квадратных неравенств с помощью свойств и графика квадратичной функции.	1
84.	Решение квадратных неравенств с помощью свойств и графика квадратичной функции.	1
85.	Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.	1
86.	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.	1
87.	Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.	1
88.	Исследование квадратного трёхчлена.	1
89.	Исследование квадратного трёхчлена.	1
90.	Решение задач по теме «Квадратные неравенства».	1
91.	Контрольная работа по теме «Квадратные неравенства».	1
ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ (14 часов)		
92.	Повторение по теме «Решение неравенств».	1
93.	Решение систем неравенств.	1
94.	Повторение по теме «Арифметический квадратный корень».	1
95.	Решение квадратных и дробно – рациональных уравнений	1

96.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1
97.	Решение систем, содержащих уравнения второй степени.	1
98.	Повторение по теме «Квадратичная функция».	1
99.	Итоговая тестовая работа.	1
100.	Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры 8 класса.	1
101.	Итоговая контрольная работа.	1
102.	Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры 8 класса.	1
Итого:		102 час

Геометрия 8 класс

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
Глава I. Четырехугольники (14 ч)		
1.	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1
2.	Многоугольники. Правильные многоугольники. Четырехугольники.	1
3.	Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма	1
4.	Признаки параллелограмма.	1
5.	Признаки параллелограмма.	1
6.	Трапеция. Равнобедренная трапеция.	1
7.	Трапеция.	1
8.	Параллелограмм и трапеция.	1
9.	Прямоугольник, его свойства и признаки.	1
10.	Ромб и квадрат, их свойства и признаки.	1
11.	Ромб и квадрат, их свойства и признаки.	1
12.	Решение задач по теме «Четырехугольники».	1
13.	Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники».	1
14.	Центральная и осевая симметрии.	1
Глава 2. Площадь (14 ч.)		
15.	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1
16.	Площадь четырехугольника. Площадь прямоугольника.	1
17.	Формулы площади параллелограмма и его частных видов .	1
18.	Площадь параллелограмма.	1
19.	Формула площади треугольника.	1
20.	Площадь треугольника.	1
21.	Площадь трапеции.	1

22.	Площадь трапеции.	1
23.	Теорема Пифагора.	1
24.	Теорема Пифагора. Формула Герона.	1
25.	Теорема, обратная теореме Пифагора.	1
26.	Решение задач по теме «Площади фигур». Сравнение и вычисление площадей.	1
27.	Решение задач по теме «Площади фигур».	1
28.	Контрольная работа №2 по теме «Площади фигур».	1
Глава 3. Подобные треугольники (19 ч.)		
29.	Пропорциональные отрезки. Подобие фигур.	1
30.	Подобные треугольники, коэффициент подобия. Связь между площадями подобных фигур.	1
31.	Признаки подобия треугольников.	1
32.	Признаки подобия треугольников.	1
33.	Признаки подобия треугольников.	1
34.	Признаки подобия треугольников.	1
35.	Контрольная работа №3 по теме «Подобные треугольники».	1
36.	Применение подобия к доказательству теорем.	1
37.	Применение подобия к решению задач.	1
38.	Применение подобия к решению задач.	1
39.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
40.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.	1
41.	Практические приложения подобия треугольников.	1
42.	Решение задач по теме «Подобие треугольников».	1
43.	Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.	1
44.	Значения синуса, косинуса, тангенса углов 30° , 45° , 60° .	1
45.	Значения синуса, косинуса, тангенса углов от 0 до 180. Тригонометрические функции тупого угла. Приведение к острому углу.	1
46.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1
47.	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».	1
Глава 4. Окружность (17 ч.)		
48.	Окружность, круг, их элементы и свойства. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.	1
49.	Касательная и секущая к окружности, их свойства. Равенство касательных, проведенных из одной точки.	1
50.	Касательная к окружности.	1
51.	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1
52.	Центральные и вписанные углы. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	1

53.	Центральные и вписанные углы.	1
54.	Центральные и вписанные углы.	1
55.	Четыре замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.	1
56.	Четыре замечательные точки треугольника.	1
57.	Четыре замечательные точки треугольника.	1
58.	Вписанные и описанные окружности для треугольников. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.	1
59.	Окружность, вписанная в треугольник и окружность, описанная около треугольника.	1
60.	Вписанные и описанные окружности для четырехугольников.	1
61.	Вписанные и описанные четырехугольники.	1
62.	Решение задач по теме «Окружность».	1
63.	Решение задач по теме «Окружность».	1
64.	Контрольная работа №5 по теме «Окружность».	1
Глава 5. Повторение (6ч.)		
65.	Четырехугольники, их площадь.	1
66.	Подобие треугольников. Окружность.	1
67.	Итоговая контрольная работа.	1
68.	Урок обзорного повторения.	1
Итого:		68 час

Алгебра 9 класс

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Повторение (6 ч)		
1.	Выражения и их преобразования	1
2.	Решение уравнений	1
3.	Решение неравенств	1
4.	Функции	1
5.	Системы уравнений и неравенств	1
6.	Входная диагностическая работа	1
Степень с рациональным показателем (16ч)		
7.	Степень с целым показателем	1
8.	Степень с целым показателем	1
9.	Арифметический корень натуральной степени.	1
10.	Арифметический корень натуральной степени.	1
11.	Свойства арифметического корня.	1
12.	Свойства арифметического корня.	1
13.	Свойства арифметического корня.	1

14.	Свойства арифметического корня.	1
15.	Степень с рациональным показателем.	1
16.	Степень с рациональным показателем.	1
17.	Степень с рациональным показателем.	1
18.	Возведение в степень числового неравенства. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.	1
19.	Возведение в степень числового неравенства. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.	1
20.	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	1
21.	Решение задач по теме «Степень с рациональным показателем»	1
22.	Контрольная работа № 2 «Степень с рациональным показателем».	1
Степенная функция (16ч)		
23.	Область определения функции.	1
24.	Область определения функции.	1
25.	Возрастание и убывание функции.	1
26.	Возрастание и убывание функции.	1
27.	Четность и нечетность функции.	1
28.	Четность и нечетность функции.	1
29.	Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.	1
30.	Функция $y = \frac{k}{x}$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $.	1
31.	Функция $y = \frac{k}{x}$. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.	1
32.	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1
33.	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1
34.	Неравенства и уравнения, содержащие степень.	1
35.	Решение задач по теме «Степенная функция»	1
36.	Решение задач по теме «Степенная функция»	1
37.	Решение задач по теме «Степенная функция»	1
38.	Контрольная работа № 4 «Степенная функция»	1
Последовательности и прогрессии (16ч)		
39.	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.	1
40.	Числовая последовательность. Бесконечные последовательности.	1

41.	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.	1
42.	Арифметическая прогрессия	1
43.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
44.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
45.	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.	1
46.	Геометрическая прогрессия	1
47.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
48.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
49.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
50.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
51.	Решение задач по теме «Прогрессии»	1
52.	Решение задач по теме «Прогрессии»	1
53.	Решение задач по теме «Прогрессии»	1
54.	Контрольная работа № 6 «Прогрессии»	1
Случайные события (8 ч)		
55.	Случайные события. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий.	1
56.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события.	1
57.	Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями.	1
58.	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	
59.	Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.	1
60.	Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.	1
61.	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий.	1
62.	Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.	1
Случайные величины (8 ч)		
63.	Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.	1
64.	Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.	1
65.	Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.	1

66.	Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.	1
67.	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.	1
68.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения.	1
69.	Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.	1
70.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.	1
Множества. Логика (8 ч)		
71.	Множество, характеристическое свойство множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество.	1
72.	Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств	1
73.	Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества.	1
74.	Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.	1
75.	Высказывания. Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Условные высказывания (импликации).	1
76.	Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.	1
77.	Уравнение окружности. Расстояние между точками.	1
78.	Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Множества точек на координатной плоскости.	1
Повторение курса алгебры (24ч)		
79.	Арифметические действия с рациональными числами	1
80.	Арифметические действия с рациональными числами	1
81.	Выражения и их преобразования	1
82.	Выражения и их преобразования	1
83.	Выражения и их преобразования	1
84.	Решение уравнений, неравенств и их систем	1
85.	Решение уравнений, неравенств и их систем	1
86.	Решение уравнений, неравенств и их систем	1

87.	Решение текстовых задач. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).	1
88.	Решение текстовых задач	1
89.	Решение текстовых задач	1
90.	Решение текстовых задач	1
91.	Функции. Использование свойств функций.	1
92.	Функции. Использование свойств функций.	1
93.	Функции. Использование свойств функций.	1
94.	Решение задач по теме «Итоговое повторение»	1
95.	Решение задач по теме «Итоговое повторение»	1
96.	Решение примеров и задач из тестов ГИА.	1
97.	Решение примеров и задач из тестов ГИА.	1
98.	Итоговая контрольная работа.	1
99.	Решение примеров и задач из тестов ГИА.	1
Итого:		99 час

Геометрия 9 класс.

№ п/п	Раздел (Тема)	Кол-во часов
Глава I. Векторы (9 часов)		
1.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1
2.	Откладывание вектора от данной точки. Действия над векторами.	1
3.	Сумма векторов.	1
4.	Вычитание векторов. Разложение вектора на составляющие.	1
5.	Умножение вектора на число.	1
6.	Применение векторов к решению задач.	1
7.	Средняя линия трапеции.	1
8.	Решение задач по теме «Векторы».	1
9.	Контрольная работа №1 по теме «Векторы».	1
Глава II. Метод координат (11 часов)		
10.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
11.	Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками.	1
12.	Координаты вектора.	1
13.	Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	1
14.	Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.	1
15.	Уравнения фигур. Уравнение окружности.	1
16.	Уравнение прямой.	1

17.	Уравнение прямой и окружности.	1
18.	Решение задач по теме «Метод координат».	1
19.	Решение задач по теме «Метод координат».	1
20.	Контрольная работа №2 по теме «Метод координат».	1
Глава III. Соотношение между сторонами и углами треугольника (18 часов)		
21.	Синус острого угла.	1
22.	Косинус острого угла.	1
23.	Тангенс острого угла.	1
24.	Основное тригонометрическое тождество.	1
25.	Формулы для вычисления координат точки.	1
26.	Теорема о площади треугольника.	1
27.	Теорема синусов. Теорема косинусов.	1
28.	Теорема синусов. Теорема косинусов.	1
29.	Теорема синусов. Теорема косинусов.	1
30.	Решение треугольников. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	1
31.	Решение треугольников.	1
32.	Измерительные работы. Использование векторов в физике.	1
33.	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
34.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
35.	Скалярное произведение в координатах.	1
36.	Свойства скалярного произведения векторов.	1
37.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1
38.	Контрольная работа №3 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».	1
Глава IV. Длина окружности и площадь круга (12 часов)		
39.	Правильные многоугольники.	1
40.	Вписанные и описанные окружности для правильных многоугольников.	1
41.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	1
42.	Решение задач по теме «Правильный многоугольник».	1
43.	Формула длины окружности.	1
44.	Длина окружности.	1
45.	Длина окружности.	1
46.	Формула площади круга и кругового сектора.	1
47.	Площадь круга и кругового сектора.	1
48.	Площадь круга и кругового сектора.	1

49.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга».	1
50.	Контрольная работа №4 по теме «Длина окружности и площадь круга».	1
Глава VI. Движения (6 часов)		
51.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
52.	Осевая симметрия геометрических фигур.	1
53.	Осевая симметрия геометрических фигур.	1
54.	Центральная симметрии геометрических фигур. Поворот.	1
55.	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.	1
56.	Контрольная работа № 5 по теме: «Движения».	1
Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) (3 ч)		
57.	Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.	1
58.	Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	1
59.	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.	1
Итоговое повторение курса геометрии (9 ч)		
60.	Упражнения для повторения курса 9 класса.	1
61.	Упражнения для повторения курса 9 класса.	1
62.	Упражнения для повторения курса 9 класса.	1
63.	Упражнения для повторения курса 9 класса.	1
64.	Решение примеров и задач из тестов ГИА.	1
65.	Итоговая контрольная работа.	1
66.	Решение примеров и задач из тестов ГИА.	1
Итого:		66 час

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575789

Владелец Ольга Вячеславовна Валамина

Действителен с 03.07.2021 по 03.07.2022