

Рабочая программа учебного предмета «Математика»

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

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;

б) 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-осязательным 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 не визуального 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, 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;

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.

- 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;

- 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

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

- 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) 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.

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;

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.

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях 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;

• 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;

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

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

Тождественные преобразования

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

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 отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с 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 многошаговых 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 символическому 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.

II Содержание учебного предмета «Математика»

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 $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. 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.

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

5 класс. Математика

№ п/п	Тема	Количество часов
	Глава I. Натуральные числа и число нуль. (20 ч.) 1.1. Натуральный ряд чисел и его свойства (2ч.)	
1	Множество натуральных чисел и его свойства.	1
2	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.	1
	1.2. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел (3ч.)	
3	Различие между цифрой и числом. Чтение и запись натуральных чисел.	1
4	Позиционная запись натуральных чисел, местное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя разрядными единицами.	1
5	Обозначение натуральных чисел.	1
	1.3. Отрезок. Длина отрезка (4ч.)	
6	Отрезок. Длина отрезка. Единицы измерения длины. Построение отрезков заданной длины.	1
7	Сравнение отрезков. Равенство отрезков.	1
8	Решение задач на построение отрезков заданной длины.	1
9	Решение задач на нахождение длин отрезков.	1

1.4. Плоскость. Прямая. Луч (2ч.)		
10	Плоскость. Прямая. Луч.	1
11	Решение геометрических задач по теме «Плоскость. Прямая. Луч»	1
1.5. Шкала. Координатный луч (4ч.)		
12	Шкалы	1
13	Координатный луч. Координаты числа.	1
14	Входная диагностическая работа по теме "Повторение пройденного за курс начальной школы"	1
15	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.	1
1.6. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. (5ч.)		
16	Понятие о сравнении чисел. Математическая запись сравнений.	1
17	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём. Способы сравнения чисел.	1
18	Задания на сравнение натуральных чисел.	1
19	Повторение и систематизации учебного материала по теме «Натуральные числа и ноль»	1
20	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа и ноль».	1
Глава II. Сложение и вычитание натуральных чисел. (33ч.)		
2.1. Сложение натуральных чисел. Свойства сложения (4ч.)		
21	Сложение натуральных чисел и его свойства. Компоненты сложения, связь между ними.	1
22	Разложение числа по разрядам. Упрощение выражений.	1
23	Сложение натуральных чисел. Зависимость суммы от изменения компонентов	1
24	Решений уравнений и задач.	1
2.2. Вычитание натуральных чисел (5ч.)		
25	Вычитание натуральных чисел и его свойства. Компоненты вычитания, связь между ними.	1
26	Устные и письменные приёмы вычитания натуральных чисел.	1
27	Правила вычитания числа из суммы и суммы из числа.	1
28	Связь компонентов действия вычитания. Решений уравнений.	1
29	Решение задач по теме «Вычитание натуральных чисел».	1
2.3. Числовые и буквенные выражения. Формулы (3ч.)		
30	Числовые и буквенные выражения и их значения. Порядок выполнения действий.	1

31	Составление числовых и буквенных выражений по условию задач.	1
32	Формулы. Решение текстовых задач с помощью составления уравнений.	1
2.4. Уравнение (3ч.)		
33	Уравнение, корень уравнения.	1
34	Решение уравнений на основании зависимости между компонентами действий сложения и вычитания.	1
35	Решение текстовых задач с помощью составления уравнений.	1
36	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения»	1
2.5. Наглядная геометрия. Угол. Обозначение углов (2ч.)		
37	Угол. Обозначение углов. Сравнение углов.	1
38	Равенство углов. Построение углов.	1
2.6. Виды углов. Измерение углов (5ч.)		
39	Виды углов.	1
40	Транспортир. Градусная мера углов. Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1
41	Сравнение величин углов.	1
42	Построение углов заданной градусной меры.	1
43	Решение задач по теме «Углы».	1
2.7. Многоугольники. Равные фигуры (2ч.)		
44	Многоугольники. Периметр многоугольника.	1
45	Равные фигуры.	1
2.8. Треугольник и его виды (3ч.)		
46	Треугольник. Виды треугольников.	1
47	Решение задач по теме «Треугольники»	1
48	Решение задач на построение треугольников.	1
2.9. Прямоугольник. Ось симметрии фигур (5ч.)		
49	Прямоугольник. Свойства сторон прямоугольника.	1
50	Решение задач на нахождение периметров прямоугольника и квадрата.	1
51	Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Изображение симметричных фигур.	1
52	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники. Треугольник. Прямоугольник»	1
53	Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Угол. Многоугольники. Треугольник. Прямоугольник»	1
Глава III. Умножение и деление натуральных чисел (37ч.) 3.1. Умножение. Переместительный закон умножения. (4ч.)		
54	Умножение натуральных чисел, компоненты умножения, связь между ними.	1

55	Переместительный закон умножения. Умножение в столбик. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1
56	Решение задач на увеличение числа в несколько раз.	1
57	Решение задач на умножение натуральных чисел.	1
3.2. Сочетательный и распределительный законы умножения (3ч.)		
58	Сочетательный закон умножения.	1
59	Распределительный закон умножения относительно сложения.	1
60	Нахождение произведения с применением законов умножения.	1
3.4. Деление (7ч.)		
61	Деление натуральных чисел, компоненты деления, связь между ними.	1
62	Деление уголком. Порядок действий в выражениях, где более одного действия.	1
63	Деление уголком. Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1
64	Решение уравнений на основе зависимости между компонентами арифметических действий.	1
65	Решений уравнений на основе зависимости между компонентами арифметических действий.	1
66	Решений задач на деление.	1
67	Нахождение значений выражений в несколько действий.	1
3.5. Деление с остатком (3ч.)		
68	Деление с остатком на множестве натуральных чисел.	1
69	Нахождение остатка при делении натуральных чисел. Проверка результата деления с остатком.	1
70	Практические задачи на деление с остатком.	1
3.6. Степень числа (3ч.)		
71	Степень числа. Решение выражений, содержащих степень.	1
72	Нахождение степени числа по заданному основанию и показателю степени.	1
73	Контрольная работа №4 по теме «Умножение и свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа»	1
3.7. Площадь. Площадь прямоугольника (4ч.)		
74	Понятие площади фигуры. Единицы измерения площади. Зависимость между единицами площади.	1
75	Площадь прямоугольника. Площадь квадрата. Формулы вычисления площади прямоугольника и квадрата.	1
76	Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1
77	Решение задач по теме «Площадь».	1

3.7. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида (3ч.)		
78	Наглядные представления о прямоугольном параллелепипеде. Изображение параллелепипеда.	1
79	Наглядные представления о пирамиде. Примеры развёрсток многогранников.	1
80	Решение задач по теме «Прямоугольный параллелепипед и пирамида»	1
3.8. Объём прямоугольного параллелепипеда (4ч.)		
81	Понятие объёма. Единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1
82	Объём куба.	1
83	Решение задач на нахождение объёмов прямоугольного параллелепипеда и куба с помощью формул	1
84	Зависимость между единицами объёма. Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1
3.9. Комбинаторные задачи (3ч.)		
85	Комбинаторные задачи.	1
86	Решение комбинаторных задач с помощью перебора вариантов.	1
87	Решение комбинаторных задач.	1
3.10. Повторение, систематизация и контроль знаний по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи». (3ч.)		
88	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи».	1
89	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи».	1
90	Контрольная работа № 5 по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи»	1
Глава IV. Обыкновенные дроби (18ч.)		
4.1. Понятие обыкновенной дроби (5ч.)		
91	Доля, часть, дробное число, дробь.	1
92	Обыкновенная дробь. Чтение и запись обыкновенных дробей. Изображение обыкновенных дробей на числовом луче.	1

93	Обыкновенная дробь. Действия с обыкновенными дробями.	1
94	Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	1
95	Решение задач на нахождение дроби от числа и числа по его дроби.	1
4.2. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей (3ч.)		
96	Правильные и неправильные дроби.	1
97	Сравнение обыкновенных дробей с равными знаменателями.	1
98	Задания на сравнение дробей с разными знаменателями.	1
4.3. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями (2ч.)		
99	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
100	Решение уравнений, содержащих дроби с одинаковыми знаменателями.	1
4.4. Дроби и деление натуральных чисел (1ч.)		
101	Дробное число как результат действия деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем.	1
4.5. Смешанная дробь (смешанное число) (7ч.)		
102	Смешанные дроби (смешанные числа).	1
103	Преобразования неправильной дроби в смешанную дробь и смешанной дроби в неправильную дробь.	1
104	Сложение двух смешанных чисел.	1
105	Арифметические действия со смешанными числами. Решение уравнений	1
106	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1
107	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Обыкновенные дроби».	1
108	Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби».	1
Глава V. Десятичные дроби (48ч.)		
5.1. Представление о десятичных дробях (4ч.)		
109	Представление о десятичных дробях. Целая и десятичная части десятичной дроби.	1
110	Чтение и запись десятичных дробей. Название разрядов десятичных знаков в записи десятичных дробей.	1
111	Чтение и запись десятичных дробей. Название разрядов десятичных знаков в записи десятичных дробей.	1
112	Запись обыкновенных дробей в виде десятичных дробей.	1
5.2. Сравнение десятичных дробей (3ч.)		
113	Сравнение десятичных дробей. Изображение десятичных дробей на координатном луче.	1
114	Задания на сравнение десятичных дробей.	1
115	Сравнение десятичных дробей.	1

5.3. Округление чисел. Прикидки (3ч.)		
116	Округление десятичных дробей.	1
117	Задания на выполнение прикидки результатов вычислений.	1
118	Округление десятичных дробей.	1
5.4. Сложение и вычитание десятичных дробей (7ч.)		
119	Сложение десятичных дробей.	1
120	Вычитание десятичных дробей.	1
121	Сложение и вычитание десятичных дробей.	1
122	Решение уравнений, содержащих десятичные дроби.	1
123	Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей.	1
124	Решение задач на сложение и вычитание десятичных дробей.	1
125	Контрольная работа № 7 по теме «Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Сложение и вычитание десятичных дробей»	1
5.5. Умножение десятичных дробей (7ч.)		
126	Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д.	1
127	Умножение двух десятичных дробей.	1
128	Умножение двух десятичных дробей.	1
129	Умножение десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1
130	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».	1
131	Нахождение значений буквенных и числовых выражений, содержащих десятичные дроби.	1
132	Решение задач по теме «Умножение десятичных дробей».	1
5.6. Деление десятичных дробей (10ч.)		
133	Деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	1
134	Деление десятичной дроби на натуральное число.	1
135	Деление десятичной дроби на десятичную дробь.	1
136	Нахождение значений числовых выражений.	1
137	Арифметические действия с десятичными дробями.	1
138	Решение уравнений, содержащих десятичные дроби.	1
139	Применение дробей при решении задач на движение.	1
140	Применение дробей при решении задач на покупки.	1
141	Применение дробей при решении задач на совместную работу.	1
142	Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1
5.7. Среднее арифметическое двух чисел. Среднее значение величины (3ч.)		
143	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовом луче.	1
144	Нахождение среднего арифметического нескольких чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического.	1

145	Среднее значение величины. Приведение примеров средних значений величины.	1
5.8. Проценты. Нахождение процентов от числа (4ч.)		
146	Понятие процента.	1
147	Представление процентов в виде десятичной дроби и десятичной дроби в виде процентов.	1
148	Нахождение процентов от числа.	1
149	Решение задач на нахождение процентов от числа.	1
5.9. Нахождение числа по его процентам (7ч.)		
150	Нахождение числа по его процентам.	1
151	Решение задач на нахождение числа по его процентам.	1
152	Решение задач на нахождение числа по его процентам.	1
153	Решение несложных практических задач с процентами.	1
154	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам».	1
155	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам».	1
156	Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам»	1
6. Повторение и систематизация учебного материала (14ч.)		
157	Повторение по теме «Ряд натуральных чисел и число нуль. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок. Плоскость. Прямая. Луч. Координатный луч».	1
158	Повторение по теме «Координатный луч. Сравнение натуральных чисел».	1
159	Повторение по теме «Арифметические действия с натуральными числами».	1
160	Повторение по теме «Числовые и буквенные выражения. Формулы».	1
161	Повторение по теме «Уравнения. Угол. Виды углов. Измерение углов».	1
162	Повторение по теме «Многоугольники. Треугольники. Прямоугольник. Ось симметрии фигур».	1
163	Повторение по теме «Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы времени, скорости».	1
164	Повторение по теме «Текстовые задачи на движение, работу, покупку».	1
165	Повторение по теме «Площадь прямоугольника. Объём прямоугольного параллелепипеда».	1
166	Повторение по теме «Комбинаторные задачи. Логические задачи».	1

167	Повторение по теме «Обыкновенные и десятичные дроби. Арифметические действия с дробными числами».	1
168	Повторение по теме «Округление десятичных дробей».	1
169	Повторение по теме «Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по его процентам»	1
170	Итоговая контрольная работа №10 за курс 5 класса.	1
Итого:		170ч

6 класс. Математика

№ п/п	Тема	Количество часов
Раздел 1. Делимость натуральных чисел. (17 ч.)		
1	Понятия <i>делители и кратные</i> , их свойства	1
2	Делители и кратные	1
3	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
4	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1
5	Входная диагностическая работа	1
6	Признаки делимости на 9 и на 3	1
7	Признаки делимости на 9 и на 3	1
8	Признаки делимости на 9 и на 3	1
9	Простые и составные числа	1
10	Простые и составные числа	1
11	Общий делитель двух и более чисел. Наибольший общий делитель	1
12	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1
13	Нахождение наибольшего общего делитель	1
14	Общее кратное двух и более чисел. Наименьшее общее кратное	1
15	Наименьшее общее кратное	1
16	Способы нахождения наименьшего общего кратного	1

17	Контрольная работа № 1 по теме « Делимость натуральных чисел»	1
	Раздел 2. Обыкновенные дроби (38ч.)	
18	Основное свойство дроби	1
19	Основное свойство дроби	1
20	Сокращение дробей	1
21	Сокращение дробей	1
22	Сокращение дробей	1
23	Приведение дробей к общему знаменателю	1
24	Приведение дробей к общему знаменателю	1
25	Сравнение дробей. Изображение дробей на числовом луче.	1
26	Сравнение дробей	1
27	Сложение и вычитание дробей	1
28	Сложение и вычитание дробей. Решение числовых и буквенных выражений.	1
29	Сложение и вычитание дробей. Решение уравнений.	1
30	Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.	1
31	Сложение и вычитание дробей. Решение текстовых задач.	1
32	Контрольная работа № 2 по теме «Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание обыкновенных дробей»	1
33	Умножение дробей	1
34	Умножение дробей	1
35	Умножение дробей. Решение числовых и буквенных выражений.	1
36	Умножение дробей. Решение уравнений.	1
37	Умножение дробей. Решение текстовых задач.	1
38	Нахождение дроби от числа	1
39	Нахождение дроби от числа. Решение текстовых задач.	1
40	Нахождение дроби от числа. Решение текстовых задач.	1

41	Контрольная работа № 3 по теме «Обыкновенные дроби. Умножение обыкновенных дробей»	1
42	Взаимно обратные числа	1
43	Деление дробей	1
44	Деление дробей. Решение числовых и буквенных выражений.	1
45	Деление дробей. Решение уравнений.	1
46	Деление дробей. Решение уравнений.	1
47	Деление дробей. Решение текстовых задач.	1
48	Нахождение числа по значению его дроби	1
49	Нахождение числа по значению его дроби. Решение текстовых задач.	1
50	Нахождение числа по значению его дроби. Решение текстовых задач.	1
51	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные	1
52	Бесконечные периодические десятичные дроби	1
53	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
54	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1
55	Контрольная работа № 4 по теме «Обыкновенные дроби»	1
Раздел 3. Отношения и пропорции (28ч.)		
56	Отношения двух чисел. Масштаб на плане и карте.	1
57	Отношения двух чисел	1
58	Пропорции, свойство пропорции.	1
59	Пропорции	1
60	Пропорции	1
61	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
62	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
63	Процентное отношение двух чисел	1
64	Процентное отношение двух чисел	1

65	Применение пропорций и отношений при решении задач	1
66	Контрольная работа № 5 по теме « Отношения и пропорции»	1
67	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
68	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1
69	Деление числа в данном отношении	1
70	Деление числа в данном отношении. Решение задач.	1
71	Наглядная геометрия. Окружность и круг	1
72	Окружность и круг	1
73	Длина окружности. Площадь круга. Единицы длины и единицы площади.	1
74	Длина окружности. Площадь круга	1
75	Длина окружности. Площадь круга	1
76	Цилиндр, конус, шар	1
77	Диаграммы. Столбчатые и круговые диаграммы.	1
78	Диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.	1
79	Диаграммы. Изображение диаграмм по числовым данным. Построение диаграмм на компьютере.	1
80	Случайные события. Вероятность случайного события	1
81	Случайные события. Вероятность случайного события	1
82	Случайные события. Вероятность случайного события	1
83	Контрольная работа № 6 по теме « Отношения и пропорции»	1
	Раздел 4. Рациональные числа и действия над ними (72ч.)	
84	Положительные и отрицательные числа. Чтение и запись чисел	1
85	Положительные и отрицательные числа	1
86	Координатная прямая	1
87	Координатная прямая. Изображение положительных и отрицательных чисел на координатной прямой	1

88	Координатная прямая. Изображение положительных и отрицательных чисел на координатной прямой	1
89	Целые числа	1
90	Понятие о рациональном числе	1
91	Модуль числа	1
92	Модуль числа	1
93	Модуль числа	1
94	Сравнение чисел	1
95	Сравнение чисел	1
96	Сравнение чисел	1
97	Сравнение чисел	1
98	Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные числа и действия над ними»	1
99	Сложение рациональных чисел	1
100	Сложение рациональных чисел	1
101	Сложение рациональных чисел	1
102	Сложение рациональных чисел	1
103	Свойства сложения рациональных чисел	1
104	Свойства сложения рациональных чисел	1
105	Вычитание рациональных чисел	1
106	Вычитание рациональных чисел	1
107	Вычитание рациональных чисел	1
108	Вычитание рациональных чисел	1
109	Вычитание рациональных чисел	1
110	Контрольная работа № 8 по теме «Рациональные числа и действия над ними»	1
111	Умножение рациональных чисел	1
112	Умножение рациональных чисел	1

113	Умножение рациональных чисел	1
114	Умножение рациональных чисел	1
115	Свойства умножения рациональных чисел	1
116	Свойства умножения рациональных чисел	1
117	Свойства умножения рациональных чисел	1
118	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
119	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
120	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
121	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
122	Коэффициент. Распределительное свойство умножения	1
123	Деление рациональных чисел	1
124	Деление рациональных чисел	1
125	Деление рациональных чисел	1
126	Арифметические действия с рациональными числами	1
127	Контрольная работа № 9 по теме «Рациональные числа и действия над ними»	1
128	Решение уравнений	1
129	Решение уравнений	1
130	Решение уравнений	1
131	Решение уравнений	1
132	Решение уравнений	1
133	Решение задач с помощью уравнений	1
134	Решение задач с помощью уравнений	1
135	Решение задач с помощью уравнений	1
136	Решение задач с помощью уравнений	1
137	Решение задач с помощью уравнений	1

138	Решение задач с помощью уравнений	1
139	Контрольная работа № 10 по теме «Рациональные числа и действия над ними»	1
140	Наглядная геометрия. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые	1
141	Перпендикулярные прямые	1
142	Перпендикулярные прямые	1
143	Осевая, центральная и зеркальная симметрии	1
144	Осевая и центральная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
145	Осевая и центральная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1
146	Взаимное расположение двух прямых. Параллельные прямые	1
147	Параллельные прямые	1
148	Координатная плоскость. Изображение точек на координатной плоскости по заданным координатам.	1
149	Координатная плоскость. Нахождение координат точек, изображённых на координатной плоскости.	1
150	Решение задач на построение геометрических фигур на координатной плоскости.	1
151	Решение задач на построение геометрических фигур на координатной плоскости.	1
152	Графики. Извлечение информации из графиков.	1
153	Построение графиков	1
154	Решение задач с помощью графиков.	1
155	Контрольная работа № 11 по теме «Рациональные числа и действия над ними»	1
	Раздел 5. Повторение и систематизация учебного материала (15ч.)	
156	Повторение по теме « Делимость натуральных чисел»	1
157	Повторение по теме « Делимость натуральных чисел»	1
158	Повторение по теме « Обыкновенные дроби»	1
159	Повторение по теме « Обыкновенные дроби»	1

160	Повторение по теме « Обыкновенные дроби»	1
161	Повторение по теме « Обыкновенные дроби»	1
162	Повторение по теме « Обыкновенные дроби»	1
163	Повторение по теме « Отношения и пропорции»	1
164	Повторение по теме « Отношения и пропорции»	1
165	Повторение по теме « Отношения и пропорции»	1
166	Повторение по теме « Отношения и пропорции»	1
167	Повторение по теме « Рациональные числа и действия над ними»	1
168	Повторение по теме « Рациональные числа и действия над ними»	1
169	Повторение по теме « Рациональные числа и действия над ними»	1
170	Итоговая контрольная работа №12 за курс 6 класса	1
Итого:		170ч

7 класс. Алгебра

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Линейное уравнение с одной переменной (15 часов)		
1.	Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Значение выражения	1
2.	Равенства. Числовые равенства. Свойства числовых равенств	1
3.	Равенства с одной переменной. Понятие уравнения и корня уравнения	1
4.	Линейное уравнение с одной переменной	1
5.	Решение линейных уравнений	1
6.	<i>Количество корней линейного уравнения</i>	1
7.	<i>Линейное уравнение с параметром</i>	1
8.	<i>Решение линейных уравнений с параметром</i>	1

9.	Решение задач с помощью уравнений	1
10.	Решение задач с помощью уравнений	1
11.	Решение задач с помощью уравнений	1
12.	Решение задач с помощью уравнений	1
13.	Решение задач с помощью уравнений	1
14.	Повторение и систематизация учебного материала	1
15.	Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1
Глава II. Целые выражения (52 часов)		
Тождества. Степень с натуральным показателем и ее свойства 8 ч		
16.	Тождественно равные выражения. Тождества. Тождественные преобразования	1
17.	Тождественно равные выражения. Тождества	1
18.	Степень с натуральным показателем	1
19.	Степень с натуральным показателем	1
20.	Степень с натуральным показателем	1
21.	Свойства степени с натуральным показателем	1
22.	Свойства степени с натуральным показателем	1
23.	Свойства степени с натуральным показателем	1
Одночлены. Многочлены 15 ч		
24.	Одночлены	1
25.	Одночлены. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	1
26.	Многочлены	1
27.	Сложение и вычитание многочленов	1
28.	Сложение и вычитание многочленов	1
29.	Сложение и вычитание многочленов	1
30.	Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»	1

31.	Умножение одночлена на многочлен	1
32.	Умножение одночлена на многочлен	1
33.	Умножение одночлена на многочлен	1
34.	Умножение одночлена на многочлен	1
35.	Умножение многочлена на многочлен	1
36.	Умножение многочлена на многочлен	1
37.	Умножение многочлена на многочлен	1
38.	Умножение многочлена на многочлен	1
Разложение многочленов на множители 7 ч		
39.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
40.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
41.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	1
42.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
43.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
44.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки	1
45.	Контрольная работа № 3 по теме: «Разложение многочленов на множители»	1
Формулы сокращенного умножения 13 ч		
46.	Произведение разности и суммы двух выражений	1
47.	Произведение разности и суммы двух выражений	1
48.	Произведение разности и суммы двух выражений	1
49.	Разность квадратов двух выражений	1
50.	Разность квадратов двух выражений	1
51.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
52.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1

53.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
54.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1
55.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
56.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
57.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1
58.	Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»	1
Применение различных способов разложения многочлена на множители 9 ч		
59.	Сумма и разность кубов двух выражений	1
60.	Сумма и разность кубов двух выражений	1
61.	Разложение многочленов на множители. Применение формул сокращенного умножения	1
62.	Разложение многочленов на множители. Применение формул сокращенного умножения	1
63.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
64.	Применение различных способов разложения многочлена на множители	1
65.	Повторение и систематизация учебного материала	1
66.	Повторение и систематизация учебного материала	1
67.	Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»	1
Глава III. Функции (12 ч)		
66.	Связи между величинами. Функция. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач	1
67.	Значение функции в точке. Декартовы координаты на плоскости. Представление о метапредметном понятии «координаты»	1
68.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный	1
69.	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный	1
70.	График функции. Исследование функции по ее графику	1
71.	График функции. Исследование функции по ее графику	1

72.	Линейная функция, её график и свойства. Угловой коэффициент прямой	1
73.	Линейная функция, её график и свойства. Расположение графика в зависимости от углового коэффициента и свободного члена	1
74.	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами</i>	1
75.	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i>	1
76.	Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Функция $y = x $. Кусочно-заданные функции	1
77.	Контрольная работа № 6 по теме «Функция»	1
Глава IV. Системы линейных уравнений с двумя переменными (20 часов)		
Линейное уравнение с двумя переменными и его график – 5 ч		
78.	Уравнения с двумя переменными	1
79.	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными</i>	1
80.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
81.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
82.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1
Способы решения систем уравнений с двумя переменными – 14 ч		
83.	Системы уравнений с двумя переменными. Решение системы уравнений	1
84.	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
85.	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1
86.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
87.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1
88.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
89.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
90.	Решение систем линейных уравнений методом сложения	1
91.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1

92.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
93.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
94.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений	1
95.	<i>Системы линейных уравнений с параметром</i>	1
96.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1
Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)		
97.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
98.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
99.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
100.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
101.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
102.	Итоговая контрольная работа № 8	1
Итого:		102ч

7 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15 часов)		
1.	Что изучает геометрия. Геометрические величины. Инструменты для измерений и построений	1
2.	Точки и прямые	1
3.	Отрезок и его длина. Равенство отрезков	1
4.	Отрезок и его длина. Измерение длины. Единицы измерения длины	1
5.	Отрезок и его длина. Расстояние между точками	1
6.	Луч Угол. Биссектриса угла	1
7.	Величина угла. Измерение углов. Градусная мера угла	1
8.	Виды углов. Острый, прямой и тупой углы	1
9.	Смежные и вертикальные углы	1
10.	Смежные и вертикальные углы	1

11.	Смежные и вертикальные углы	1
12.	Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр к прямой. Наклонная и ее проекция. Расстояние от точки до прямой	1
13.	Аксиомы	1
14.	Фигуры геометрии в окружающем мире. Представление о метапредметном понятии «фигура»	1
15.	Контрольная работа № 1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства»	1
Глава II. Треугольники (18 часов)		
16.	Треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники	1
17.	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Свойства равных треугольников	1
18.	Первый и второй признаки равенства треугольников. Серединный перпендикуляр	1
19.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
20.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
21.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
22.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1
23.	Равнобедренный треугольник и его свойства. Равносторонний треугольник	1
24.	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
25.	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
26.	Равнобедренный треугольник и его свойства	1
27.	Признаки равнобедренного треугольника	1
28.	Признаки равнобедренного треугольника	1
29.	Третий признак равенства треугольников	1
30.	Третий признак равенства треугольников	1
31.	Теоремы	1
32.	Равенство фигур. Повторение и систематизация учебного материала	1
33.	Контрольная работа № 2 по теме: «Треугольники»	1
Глава III. Параллельные прямые. Сумма углов треугольника (16 ч)		

34.	Параллельность прямых. Аксиома параллельности Евклида	1
35.	Признаки параллельности прямых	1
36.	Признаки параллельности прямых	1
37.	Свойства параллельных прямых	1
38.	Свойства параллельных прямых	1
39.	<i>Свойства и признаки перпендикулярности прямых. Расстояние между параллельными прямыми</i>	1
40.	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	1
41.	Сумма углов треугольника. Неравенство треугольников	1
42.	Сумма углов треугольника	1
43.	Сумма углов треугольника	1
44.	Прямоугольный треугольник	1
45.	Прямоугольный треугольник	1
46.	Свойства прямоугольного треугольника	1
47.	Свойства прямоугольного треугольника	1
48.	Повторение и систематизация учебного материала	1
49.	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника»</i>	1
Глава IV. Окружность и круг. Геометрические построения (16 часов)		
50.	Геометрическое место точек. Свойство биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку	1
51.	Геометрическое место точек. Окружность и круг, их элементы и свойства	1
52.	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности	1
53.	Касательная к окружности и ее свойства	1
54.	Касательная к окружности и ее свойства	1
55.	Описанная и вписанная окружности треугольника	1
56.	Описанная и вписанная окружности треугольника	1
57.	Описанная и вписанная окружности треугольника	1

58.	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник	1
59.	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному</i>	1
60.	<i>Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам</i>	1
61.	<i>Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам</i>	1
62.	Метод геометрических мест точек. <i>Построение треугольников по трем сторонам</i>	1
63.	Метод геометрических мест точек. <i>Построение треугольников по трем сторонам</i>	1
64.	Повторение и систематизация учебного материала. <i>Взаимное расположение двух окружностей</i>	1
65.	Контрольная работа № 4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»	1
Обобщение и систематизация учебного материала (3 ч)		
66.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
67.	Упражнения для повторения курса 7 класса	1
68.	Итоговая контрольная работа № 5	1
Итого:		68ч

8 класс. Алгебра

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Рациональные выражения (44 часов)		
Рациональные дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей – 15 ч		
1.	Дробно-рациональные выражения. Рациональные (алгебраические) дроби	1
2.	<i>Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях</i>	1
3.	Основное свойство рациональной дроби	1
4.	<i>Сокращение рациональных дробей</i>	1
5.	<i>Приведение рациональных дробей к общему знаменателю</i>	1
6.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
7.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1

8.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1
9.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
10.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
11.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
13.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
14.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1
15.	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»	1
Тождественные преобразования рациональных выражений – 12 ч		
16.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
17.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
18.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
19.	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
20.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
21.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
22.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
23.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
24.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
25.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
26.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1
27.	Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1
Равносильные уравнения. Рациональные уравнения – 3 ч		
28.	Равносильные уравнения. <i>Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i> Рациональные уравнения	1

29.	Решение простейших дробно-линейных уравнений	1
30.	Решение рациональных уравнений	1
Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем – 9 ч		
31.	Степень с целым отрицательным показателем	1
32.	Степень с целым отрицательным показателем	1
33.	Степень с целым отрицательным показателем	1
34.	Степень с целым отрицательным показателем	1
35.	Свойства степени с целым показателем	1
36.	Свойства степени с целым показателем	1
37.	Свойства степени с целым показателем	1
38.	Свойства степени с целым показателем	1
39.	Свойства степени с целым показателем	1
Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график – 5 ч		
40.	Обратная пропорциональность. Функция $y = \frac{k}{x}$, её график и свойства. Гипербола	1
41.	Функция $y = \frac{k}{x}$, её график и свойства. Непрерывность функции	1
42.	Функция $y = \frac{k}{x}$, её график и свойства. Представление об асимптотах	1
43.	Преобразование дробно-линейных выражений. Функция $y = a + \frac{k}{x+b}$, её график и свойства	1
44.	Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»	1
Глава II. Квадратные корни. Действительные числа (25 часов)		
Функция $y = x^2$ и её график – 3 ч		
45.	Функция $y = x^2$ и её график. Парабола	1
46.	Функция $y = x^2$ и её график. Парабола	1
47.	Функция $y = x^2$ и её график. Парабола	1
Арифметический квадратный корень – 3 ч		

48.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
49.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение из-под знака корня <i>внесение множителя под знак корня</i>	1
50.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i>	1
Множество. Подмножество – 6 ч		
51.	Множество и его элементы. Множество рациональных чисел	1
52.	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью</i>	1
53.	Понятие иррационального числа. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$, применение этого факта в геометрии	1
54.	Множество иррациональных чисел. Распознавание иррациональных чисел. <i>Сравнение иррациональных чисел</i>	1
55.	Подмножество. Операции над множествами. Множество действительных чисел	1
56.	Подмножество. Операции над множествами	1
Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни – 8 ч		
57.	Свойства арифметического квадратного корня	1
58.	Свойства арифметического квадратного корня	1
59.	Свойства арифметического квадратного корня	1
60.	Свойства арифметического квадратного корня	1
61.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
62.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
63.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
64.	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	1
Функция $y = \sqrt{x}$ и её график – 5 ч		
65.	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1
66.	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$</i>	1

67.	<i>Графический метод решения. Использование свойств функций при решении уравнений</i>	1
68.	<i>Простейшие иррациональные неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной)</i>	1
69.	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»	1
Квадратные уравнения – 11 ч		
70.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
71.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
72.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
73.	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения	1
74.	Использование формулы для нахождения корней квадратного уравнения. <i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта</i>	1
75.	Использование формулы для нахождения корней квадратного уравнения	1
76.	<i>Графический метод решения квадратного уравнения,</i>	1
77.	Решение квадратных уравнений. Теорема Виета. <i>Подбор корней с использованием теоремы Виета</i>	1
78.	Решение квадратных уравнений. <i>Теорема, обратная теореме Виета</i>	1
79.	<i>Квадратные уравнения с параметром</i>	1
80.	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1
Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям – 15 ч		
81.	Квадратный трёхчлен	1
82.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
83.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1
84.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным. <i>Метод разложения на множители</i>	1
85.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1
86.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным	1
87.	Биквадратные уравнения, метод замены переменной	1

88.	Биквадратные уравнения, метод замены переменной	1
89.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
90.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
91.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
92.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
93.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
94.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
95.	Контрольная работа № 6 по теме «Применение квадратных уравнений»	1
Повторение и систематизация учебного материала (7 ч)		
96.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
97.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
98.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
99.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
100.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
101.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
102.	Итоговая контрольная работа № 7	1
Итого:		102ч

8 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Четырёхугольники (22 часа)		
1.	Четырёхугольник и его элементы. Выпуклые и невыпуклые четырёхугольники	1
2.	Четырёхугольник и его элементы. Правильные многоугольники	1
3.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
4.	Параллелограмм. Свойства параллелограмма	1
5.	Признаки параллелограмма	1

6.	Признаки параллелограмма	1
7.	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника	1
8.	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника	1
9.	Ромб. Свойства и признаки ромба	1
10.	Ромб. Свойства и признаки ромба	1
11.	Квадрат. Свойства и признаки квадрата	1
12.	Контрольная работа № 1 по теме: «Четырехугольники»	1
13.	Средняя линия треугольника	1
14.	Трапеция. Равнобедренная трапеция	1
15.	Трапеция	1
16.	Трапеция	1
17.	Трапеция	1
18.	Центральные и вписанные углы	1
19.	Центральные и вписанные углы	1
20.	Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности для <i>четырёхугольников</i>	1
21.	Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности для <i>четырёхугольников</i>	1
22.	Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства и признаки четырехугольников»	1
Глава II . Подобие треугольников (16 часов)		
23.	Теорема Фалеса	1
24.	Теорема Фалеса	1
25.	Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках	1
26.	Пропорциональные отрезки. Теорема о пропорциональных отрезках	1
27.	Свойство медиан треугольника	1
28.	Свойство биссектрисы треугольника	1

29.	Подобные треугольники	1
30.	Первый признак подобия треугольников	1
31.	Первый признак подобия треугольников	1
32.	Первый признак подобия треугольников	1
33.	Первый признак подобия треугольников	1
34.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
35.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
36.	Второй и третий признаки подобия треугольников	1
37.	Подобие фигур. Повторение и систематизация учебного материала	1
38.	Контрольная работа № 3 по теме: «Подобие треугольников»	1
Теорема Пифагора – 7 ч		
39.	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике	1
40.	Теорема Пифагора	1
41.	Теорема Пифагора	1
42.	Теорема Пифагора	1
43.	Теорема Пифагора	1
44.	Теорема Пифагора	1
45.	Контрольная работа № 4 по теме «Теорема Пифагора»	1
Решение прямоугольных треугольников – 7 ч		
46.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
47.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
48.	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника	1
49.	Решение прямоугольных треугольников	1
50.	Решение прямоугольных треугольников	1
51.	Решение прямоугольных треугольников	1

52.	Контрольная работа № 5 по теме «Решение прямоугольных треугольников»	1
Площадь многоугольника – 12 ч		
53.	Многоугольник, его элементы и свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники</i>	1
54.	Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников</i>	1
55.	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади	1
56.	Понятие площади многоугольника. Сравнение площадей. Площадь прямоугольника	1
57.	Площадь параллелограмма	1
58.	Площадь параллелограмма	1
59.	Площадь треугольника	1
60.	Площадь треугольника	1
61.	Площадь трапеции	1
62.	Площадь трапеции	1
63.	Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Площадь трапеции. Измерение и вычисление площадей	1
64.	Контрольная работа № 6 по теме «Многоугольники»	1
Повторение и систематизация учебного материала (4 ч)		
65.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
66.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
67.	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
68.	Итоговая контрольная работа № 7	1
Итого:		68ч

9 класс. Алгебра

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Неравенства (20 часов)		
Числовые неравенства – 8 ч		
1.	Числовые неравенства. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1

2.	Числовые неравенства	1
3.	Числовые неравенства	1
4.	Основные свойства числовых неравенств	1
5.	Основные свойства числовых неравенств	1
6.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
7.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
8.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1
Неравенства с одной переменной – 6 ч		
9.	Неравенства с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1
10.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
11.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
12.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
13.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
14.	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
Системы линейных неравенств с одной переменной – 6 ч		
15.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
18.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
19.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20.	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1
Глава II. Квадратичная функция (38 часов)		
Квадратичная функция, её график и свойства – 20 ч		
21.	Повторение и расширение сведений о функции. Область определения, множество значений	1
22.	Нули и промежутки знакопостоянства функции	1

23.	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции	1
24.	Свойства функции. Нахождение нулей	1
25.	Свойства функции. Нахождение нулей	1
26.	Свойства функции. <i>Четность/нечетность</i> функции	1
27.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
28.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
29.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
30.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
31.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
32.	Как построить график функции $y = af(kx + b)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
33.	Как построить график функции $y = af(kx + b)$, если известен график функции $y = f(x)$	1
34.	Квадратичная функция и её график	1
35.	Построение графика квадратичной функции по точкам	1
36.	Нахождение нулей квадратичной функции, <i>множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности</i>	1
37.	График и свойства квадратичной функции	1
38.	График и свойства квадратичной функции	1
39.	График и свойства квадратичной функции	1
40.	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	1
Квадратные неравенства, уравнения и их системы – 12 ч		
41.	Решение квадратных неравенств	1
42.	Решение квадратных неравенств. Метод интервалов	1
43.	Решение квадратных неравенств. Метод интервалов	1
44.	Решение квадратных неравенств с использованием свойств и графика квадратичной функции	1

45.	Решение квадратных неравенств с использованием свойств и графика квадратичной функции	1
46.	Решение систем неравенств второй степени	1
47.	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой	1
48.	Запись решения системы неравенств	1
49.	Системы уравнений с двумя переменными	1
50.	Системы уравнений с двумя переменными	1
51.	Системы уравнений с двумя переменными	1
52.	Системы уравнений с двумя переменными	1
Решение задач с помощью систем уравнений второй степени – 6 ч		
53.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на движение, работу и покупки	1
54.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1
55.	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1
56.	Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1
57.	Анализ возможных ситуаций соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе	1
58.	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»	1
Глава III. Элементы прикладной математики (20 часов)		
Проценты. Приближённые вычисления – 8 ч		
59.	Математическое моделирование	1
60.	Решение текстовых задач арифметическим способом	1
61.	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи	1
62.	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части	1
63.	Решение задач на части, проценты и доли	1
64.	Применение пропорций при решении задач	1
65.	Приближённые вычисления	1
66.	Приближённые вычисления	1
Элементы комбинаторики, вероятности и статистики – 13 ч		

67.	Основные правила комбинаторики. Правило суммы, умножения	1
68.	Перестановки, факториал числа. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц</i>	1
69.	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля	1
70.	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события	1
71.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Вероятности элементарных событий	1
72.	Классическое определение вероятности <i>Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул</i>	1
73.	<i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Умножение вероятностей независимых событий</i>	1
74.	<i>Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли</i> Представление о независимых событиях в жизни	1
75.	Начальные сведения о статистике. Табличное и графическое представление данных. Применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин. Извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков	1
76.	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия и стандартное отклонение</i>	1
77.	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах</i>	1
78.	<i>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</i>	1
79.	Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»	1

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия – 8 ч		
80.	Числовые последовательности. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности	1
81.	Арифметическая прогрессия	1
82.	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена	1
83.	Арифметическая прогрессия и ее свойства	1
84.	Арифметическая прогрессия и ее свойства	1
85.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
86.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
87.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1
Геометрическая прогрессия – 8 ч		
88.	Геометрическая прогрессия	1
89.	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена	1
90.	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена	1
91.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
92.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1
93.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия</i>	1
94.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия</i>	1
95.	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»	1
Повторение, обобщение и систематизация учебного материала* (7 ч/5ч)		
96.	<i>Методы решения уравнений. Метод равносильных преобразований</i>	1
97.	<i>Методы решения уравнений. Метод замены переменной</i>	1
98*	<i>Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах. Использование свойств функций при решении уравнений</i>	1
99.	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов	1
100*	<i>Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)</i>	1
101*	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов</i>	1

102	Итоговая контрольная работа № 6	1
Итого:		102ч

*Количество часов, отводимое на изучение того или иного раздела, может варьироваться в зависимости от календарно - учебного графика на учебный год.

9 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Глава I. Решение треугольников (16 часов)		
1.	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	1
2.	<i>Тригонометрические функции тупого угла</i>	1
3.	Теорема косинусов	1
4.	Теорема косинусов	1
5.	Теорема косинусов	1
6.	Теорема синусов	1
7.	Теорема синусов	1
8.	Теорема синусов	1
9.	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений	1
10.	Решение треугольников	1
11.	Решение треугольников	1
12.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
13.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
14.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
15.	Формулы для нахождения площади треугольника	1
16.	Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»	1
Глава II. Правильные многоугольники (8 часов)		
17.	Правильные многоугольники и их свойства	1
18.	Правильные многоугольники и их свойства	1

19.	Правильные многоугольники и их свойства	1
20.	Правильные многоугольники и их свойства	1
21.	Формулы длины окружности и площади круга	1
22.	Формулы длины окружности и площади круга	1
23.	Формулы длины окружности и площади круга	1
24.	Контрольная работа № 2 по теме: «Правильные многоугольники»	1
Глава III. Декартовы координаты на плоскости (11 часов)		
25.	Декартовы координаты на плоскости. Основные понятия. Уравнение линии на плоскости	1
26.	Расстояние между двумя точками с заданными координатами	1
27.	Координаты середины отрезка <i>Деление отрезка в данном отношении</i>	1
28.	Уравнение окружности	1
29.	Уравнение окружности	1
30.	Уравнение окружности	1
31.	Уравнение прямой	1
32.	Уравнение прямой	1
33.	Угловой коэффициент прямой	1
34.	Угловой коэффициент прямой	1
35.	Контрольная работа № 3 по теме: «Декартовы координаты на плоскости»	1
Глава IV. Векторы (12 часов)		
36.	Понятие вектора. Использование векторов в физике	1
37.	Разложение векторов на составляющие. Координаты вектора	1
38.	Координаты вектора	1
39.	Сложение и вычитание векторов	1
40.	Сложение и вычитание векторов	1
41.	Умножение вектора на число	1

42.	Умножение вектора на число	1
43.	Скалярное произведение векторов	1
44.	Скалярное произведение векторов	1
45.	Действия над векторами. Повторение и систематизация учебного материала	1
46.	<i>Применение векторов для решения простейших геометрических задач</i>	1
47.	Контрольная работа № 4 по теме: «Векторы»	1
Глава VI. Геометрические преобразования (9 часов)		
48.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
49.	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос	1
50.	Осевая симметрия геометрических фигур	1
51.	Осевая симметрия геометрических фигур	1
52.	Центральная симметрии геометрических фигур. Поворот	1
53.	Центральная симметрии геометрических фигур. Поворот	1
54.	Гомотетия. Подобие фигур	1
55.	Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Комбинации движений на плоскости и их свойства</i>	1
56.	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрические преобразования»	1
Глава V. Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела) (4 часа)		
57.	<i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Объем и его свойства. Измерение объема. Единицы измерения объемов</i>	1
58.	Прямая призма, пирамида, их элементы и простейшие свойства	1
59.	Цилиндр, конус, шар, их элементы и простейшие свойства	1
60.	Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрические фигуры в пространстве»	1
Повторение и систематизация учебного материала* (8 ч)		
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.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
65.	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
66. *	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
67. *	Упражнения для повторения курса 9 класса	1
68.	Итоговая контрольная работа № 7	1
Итого:		68 ч

*Количество часов, отводимое на изучение того или иного раздела, может варьироваться в зависимости от календарно - учебного графика на учебный год.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575981

Владелец Левинская Марина Кадировна

Действителен с 28.02.2021 по 28.02.2022