****

**Рабочая программа**

учебного предмета«Математика»

основное общее образование

5 - 9 классы

 Составитель:

 Супрун Альбина Петровна

 учитель математики

с. Кутарбитка, 2019 год

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Предметные результаты**

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 отусловия к требованию или от требования к условию;
* составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретациявычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахожденияпроцентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;
* решение логических задач.

3. Развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

* оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;
* использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
* использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;
* выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел; оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа.

4. Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

* выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
* решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой.

5. Овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

* определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
* нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
* построение графика линейной и квадратичной функций;
* оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов.

6. Овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений:

* оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, 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 маловероятныхсобытий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
* умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные впроцессе 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 использованиемпри 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 издругих 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.

|  |  |
| --- | --- |
|  **Темати -ческий** **блок/****модуль** | **Планируемые предметные результаты** |
| **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| **Элементы теории множеств и математической логики** |
| **5 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множе-ства, подмножество, принадлежность;- задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. | - Оперировать понятиями: множество характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;- определять принадлежность элементамножеству,объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - распознавать логически некорректные высказывания. | - распознавать логически некорректные высказывания;- строить цепочки умозаключений наоснове использования правил логики. |
| **6 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множе-ства, подмножество, принадлежность;- задавать множества перечислением их элементов; - находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях | - Оперировать понятиями: множество характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность;- определять принадлежность элементамножеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - распознавать логически некорректные высказывания. | - распознавать логически некорректные высказывания;- строить цепочки умозаключений наоснове использования правил логики. |
| **7класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множе-ства, подмножество, принадлежность;- задавать множества перечислением ихэлементов;- находить пересечение, объединение,подмножество в простейших ситуациях;- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; | - Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;- изображать множества и отношениемножеств с помощью кругов Эйлера; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***  |
| - приводить примеры и контр примерыдля подтверждения своих высказываний | **-** строить цепочки умозаключений наоснове использования правил логики; - приводить примеры и контр примерыдля подтверждения своих высказываний |
| **8 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множе-ства, подмножество, принадлежность;- задавать множества перечислением ихэлементов; - находить пересечение, объединение,подмножество в простейших ситуациях;- оперировать на базовом уровнепонятиями: определение, аксиома,тео- рема, доказательство;- приводить примеры и контр примерыдля подтверждения своих высказываний | - Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;- изображать множества и отношениемножеств с помощью кругов Эйлера;- определять принадлежность элементамножеству, объединению ипересечению множеств;- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесногоописания;- оперировать понятиями:высказывание, истинность и ложностьвысказывания, отрицаниевысказываний, операции надвысказываниями: и, или, не, условныевысказывания (импликации);- строить высказывания, отрицаниявысказываний. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***  |
| - использовать графическое представле- ние множеств для описания реальных процессов и явлений | - строить цепочки умозаключений на ос-нове использования правил логики;- использовать множества, операции смножествами, их графическое представ -ление для описания реальных процессов и явлений. |
| **9 класс** | - Оперировать на базовом уровне поня - тиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;- задавать множества перечислением ихэлементов;- находить пересечение, объединение,подмножество в простейших ситуациях;- оперировать на базовом уровне поня-тиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;- приводить примеры и контр примерыдля подтверждения своих высказываний | - Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характе-ристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлеж-ность, включение, равенство множеств;- изображать множества и отношениемножеств с помощью кругов Эйлера;- определять принадлежность элементамножеству, объединению и пересече-нию множеств;- задавать множество с помощью пере-чисения элементов, словесного описания;- оперировать понятиями:высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции надвысказываниями: и, или, не, условныевысказывания (импликации);- строить высказывания, отрицаниявысказываний. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - использовать графическое представле- ние множеств для описания реальных процессов и явлений. | - строить цепочки умозаключений наоснове использования правил логики;- использовать множества, операции смножествами, их графическое представ-ление для описания реальных процессов и явлений. |
| **Числа** |
| **5 класс** | - Оперировать на базовом уровне поня-тиями: натуральное число, обыкновен-ная дробь, десятичная дробь, смешан-ное число;- использовать свойства чисел и правиладействий с рациональными числами привыполнении вычислений;- выполнять округление рациональныхчисел в соответствии с правилами | - Оперировать понятиями: натуральноечисло, множество натуральных чисел,обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных чисел;- понимать и объяснять смысл пози - ционной записи натурального числа;- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;- выполнять округление рациональныхчисел с заданной точностью;- упорядочивать числа, записанные ввиде обыкновенных и десятичных дробей; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - оценивать результаты вычислений прирешении практических задач;- выполнять округление и сравнение чисел в реальныхситуациях;- составлять числовые выражения прирешении практических задач и задач издругих учебных предметов. | - применять правила приближенныхвычислений 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 оце-нивать их значения при решении практи-ческих задач и задач из других учебных предметов. |
| **6 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, рациональ-ное число;- использовать свойства чисел и правиладействий с рациональными числами привыполнении вычислений;- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;- сравнивать рациональные числа. | - Оперировать понятиями: целое число,множество целых чисел, рациональноечисло, множество рациональных чисел,геометрическая интерпретация натураль-ных, целых, рациональных чисел;- выполнять вычисления, в том числе сиспользованием приемов рациональныхвычислений,- использовать признаки делимости на2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы ипроизведения чисел при выполнениивычислений и решении задач, обосновы-вать признаки делимости;- выполнять округление рациональныхчисел с заданной точностью;- упорядочивать числа, записанные ввиде обыкновенных и десятичных дробей;- находить НОД и НОК чисел и исполь-зовать их при решении задач;- оперировать понятием модуль числа,геометрическая интерпретация модулячисла. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - оценивать результаты вычислений прирешении практических задач;- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;- составлять числовые выражения прирешении практических задач и задач издругих учебных предметов. | - выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; - составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. |
| **7 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; - распознавать рациональные и иррациональные числа;- сравнивать числа. | - Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;- 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:*** |
| - 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. | - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения. |
| **8 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; - распознавать рациональные и ирра-циональные числа;- сравнивать 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 ирра-циональные 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:*** |
| - 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. | - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения. |
| **9 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа; - распознавать рациональные и иррациональные числа;- сравнивать числа. | - 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:*** |
| - 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. | - применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения. |
| **Статистика и теория вероятностей** |
| **5 класс** | - Представлять данные в виде таблиц, диаграмм;- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы. | - Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, - извлекать, информацию, представ-ленную в таблицах, на диаграммах;- составлять таблицы, строить диаг-раммы 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. |
| **6 класс** | - Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, - читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы. | 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:*** |
| - решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и органи- зованного перебора | извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений. |
| **7 класс** | - 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. | - 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, представ-ленную в таблицах, на диаграммах, графиках;- составлять таблицы, строить диаг-раммы и графики на основе данных; |
| ***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;  | извлекать, интерпретировать и преобра-зовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений. |
| **8 класс** | - 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. | - 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, представ-ленную в таблицах, на диаграммах, графиках;- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных; |
|  | ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - 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;  | - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, предс-тавленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений. |
| **9 класс** | - 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. | - 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:*** |
| - оценивать количество возможных вариантов методом перебора;- иметь представление о роли практически достоверных и мало-вероятных событий;- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; - оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях. | - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;- определять статистические харак-теристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;- оценивать вероятность реальных событий и явлений. |
| **Текстовые задачи** |
| **5 класс** | - Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;- составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи;- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;- решать несложные логические задачи методом рассуждений. | - 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:*** |
| - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку) | - 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. |
| **6 класс** | - Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;- составлять план решения задачи; - выделять этапы решения задачи;- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное отношение двух чисел, находить процентное снижение или процентное повышение величины;- решать несложные логические задачи методом рассуждений. | - 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:*** |  |
| - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)  | - 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. |
| **7 класс** | - 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. | - 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 задачи на проценты;- решать несложные задачи по математической статистике; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). | - 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. |
| **8 класс** | - 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. | - 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 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:*** |
| - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). | - 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. |
| **9 класс** | - 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. | - 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 обоснова-нием, 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:*** |
| - выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). | - 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** |
| **5 класс** | - 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.- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;-вычислять площади прямоугольников. | - Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представ-ленную на чертежах;- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инстру-ментов.- 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:*** |
| - решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. - вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни. | - 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. |
| **6 класс** | - 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.- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;-вычислять площади прямоугольников | - Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представ-ленную на чертежах;- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инстру-ментов.- 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:*** |  |
| решать практические задачи с применением простейших свойств фигур. - вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни. | - 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. |
| **7 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;извлекать информацию о геометри-ческих 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 - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендику-лярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогран-ников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости. | - Оперировать понятиями геометри-ческих фигур; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представлен-ную 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 утверж-дения;- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников);- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, - выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседнев-ной жизни, задач практического содержания;- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизнивычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни. | - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.- проводить вычисления на местности;- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира. |
| **8 класс** | Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;- извлекать информацию о геометри-ческих 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;- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендику-лярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогран-ников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площа-дей в простейших случаях.- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. | - Оперировать понятиями геометричес-ких фигур; - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представ-ленную 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 утвержд-ия;- 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 располо-жение прямой и окружности, двух окружностей;- 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 равносоставленности;- проводить простые вычисления на объемных телах;- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их;- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, - изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседнев-ной жизни, задач практического содержания;- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;- распознавать движение объектов в окружающем мире;- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире. | - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;- проводить вычисления на местности;- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений. |
| **9 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендику-лярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогран-ников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов;- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки;- 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. | - извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представлен-ную 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 утверж-дения;- 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 располо-жение прямой и окружности, двух окружностей;- 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 равносоставленности;- проводить простые вычисления на объемных телах;- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов;- 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;- 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:*** |
| - вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;- распознавать движение объектов в окружающем мире;- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире;- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения. | - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни;- проводить вычисления на местности;- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений;- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. |
| **Уравнения и неравенства** |
| **5 класс** | - Оперировать на базовом уровне поня- тиями:равенство, числовоеравенство, уравнение, корень уравнения,решение уравнения | - Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство. |
| **6 класс** | Оперировать на базовом уровне поня- тиями:равенство, числовоеравенство, уравнение, корень уравнения,решение уравнения | - Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство. |
| **7 класс** | - 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); | - 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 преобразовний;- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;- 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 уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. | - составлять и решать линейные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, нера-венств при решении задач других учебных предметов;- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов. |
| **8 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень урав-нения, 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. | - 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 преобразовний;- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразовний;- решать дробно-линейные уравнения;- решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;- решать уравнения вида ;- 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 уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. | - 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 ситуации или прикладной задачи. |
| **9 класс** | - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень урав-нения, 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. | - 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 преобразовний;- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразовний;- решать дробно-линейные уравнения;- решать простейшие иррациональные уравнения вида , ;- решать уравнения вида ;- 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 уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. | - 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 ситуации или прикладной задачи. |
| **Тождественные преобразования** |
| **7 класс** | - 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; | - 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. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - понимать смысл записи числа в стандартном виде; - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». | - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;- выполнять преобразования алгебраи-ческих выражений при решении задач других учебных предметов. |
| **8 класс** | - 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. | - Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;- 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, перехо-дить 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. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - понимать смысл записи числа в стандартном виде; - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». | - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;- выполнять преобразования алгебраи-ческих выражений при решении задач других учебных предметов. |
| **9класс** | - 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. | - 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, перехо-дить 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:*** |
| - понимать смысл записи числа в стандартном виде; - оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа». | - выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;- выполнять преобразования алгебраи-ческих выражений при решении задач других учебных предметов. |
| **Функции** |
| **7 класс** | - 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;- строить график линейной функции;- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, прямой пропорциональ-ности);- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; | - Оперировать понятиями: функцио-нальная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции;- строить графики линейной, функции;- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов. | - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам. |
| **8 класс** | - 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;- строить график линейной функции;- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорцио-нальности);- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций. | - Оперировать понятиями: функцио-нальная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции; - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , **,**, ;- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой. |
| ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:*** |
| - использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов. | - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам. |
| **9 класс** | - 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 опре-деления, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянст-ва, 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. | - Оперировать понятиями: функцио-нальная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функ-ции, четность/нечетность функции; - строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , **,**, ;- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ; - 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: последова-тельность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. |
| ***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. | - иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов. |
| **История математики** |
| **5класс** | - 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. | - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. |
| **6 класс** | 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. | - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей. |
| **7класс** | - 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. | - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;- понимать роль математики в развитии России. |
| **8 класс** | - 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. | - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;- понимать роль математики в развитии России. |
| **9 класс** | - 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. | - Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;- понимать роль математики в развитии России. |
| **Методы математики** |
| **7 класс** | - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. | - Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математи-ческих задач;- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;- применять простейшие программные средства и электронно-коммуника-ционные системы при решении математических задач. |
| **8 класс** | - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. | - Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математи-ческих задач;- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;- применять простейшие программные средства и электронно-коммуника-ционные системы при решении математических задач. |
| **9 класс** | - Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства. | - Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математи-ческих задач;- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;- применять простейшие программные средства и электронно-коммуника-ционные системы при решении математических задач. |

1. **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Cодержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Раздел **«Числа»** призван способствовать приобретению практических навыков вычислений, необходимых для повседневной жизни. Он служит базой для всего дальнейшего изучения математики, способствует логическому развитию и формированию умения пользоваться алгоритмами. Развитие понятия о числе в данном курсе связано с изучением натуральных, целых, дробных, рациональных чисел. Изучаются действия с натуральными числами, числовые и алгебраические выражения, делимые и кратные, среднее арифметическое чисел, проценты, диаграммы, изображение чисел на координатной прямой и др.

 В линии **«Наглядная геометрия»** основное внимание уделяется геометрическим фигурам на плоскости и в пространстве, геометрическим величинам, понятию равенства фигур и симметрии. У учащихся формируются общие представления о геометрических фигурах, умения их распознавать, называть, изображать, измерять. Это готовит их к изучению систематического курса геометрии в 7 классе. При изучении этого курса ученики будут использовать наблюдение, конструирование, геометрический эксперимент.

Раздел **«Элементы теории множеств и математической логики»** служит цели овладения учащимися элементами математической логики и теории множеств, что вносит важный вклад в развитие мышления и математического языка.

Раздел **«История математики»** способствует повышению общекультурного уровня школьников, пониманию роли математики в общечеловеческой культуре, значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.

Время на изучение этого раздела дополнительно не выделяется, усвоение его не контролируется, хотя исторические аспекты вплетаются в основной материал всех разделов курса

Содержание раздела **«Функции»** нацелено на получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов. Изучение этого материала способствует развитию у учащихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Раздел **«Вероятность и статистика»** — обязательный компонент школьного образования,усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования у учащихся функциональной грамотности — умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшиевероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

**АРИФМЕТИКА (285ч)**

**Натуральные числа.**

Натуральный ряд. Десятичная система счисления. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Понятие о степени с натуральным показателем.

Числовые выражения, значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях, использование скобок.

Решение текстовых задач арифметическим способом.

Делители и кратные. Наибольший общий делитель; наименьшее общее кратное. Свойства делимости. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители. Деление с остатком.

**Дроби.**

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Арифметические действия с обыкновенными дробями. Нахождение части от целого и целого по его части.

Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.

Проценты; нахождение процентов от величины и величины по ее процентам. Отношение; выражение отношения в процентах. Пропорция; основное свойство пропорции. Решение текстовых задач арифметическими способами.

**Рациональные числа.**

Положительные и отрицательные числа, модуль числа. Множество целых чисел. Множество рациональных чисел; рациональное число как отношение *m/n,* где *т* — целое число, *п* — натуральное число. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства арифметических действий. Степень с целым показателем.

**Действительные числа.**

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел в виде бесконечных десятичных дробей. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой.Числовые промежутки.

**Измерения, приближения, оценки.**

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя степени 10 в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.

**АЛГЕБРА (215 ч)**

**Алгебраические выражения.**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов.

Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и ее свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

**Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств.Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры ре-шения уравнений третьей и четвертой степени. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линей-ных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

**Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

**ФУНКЦИИ (95ч)**

**Основные понятия.**

Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

**Числовые функции.**

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, ее график и свойства. Квадратичная функция, ее график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функции *у=|x|*

**Числовые последовательности.**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы л-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *п* членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА (70ч)**

**Описательная статистика.**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

**Случайные события и вероятность.**

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

**Комбинаторика.**

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

**ГЕОМЕТРИЯ (240ч)**

**Наглядная геометрия**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, виды треугольников. Правильные многоугольники. Изображение геометрических фигур. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Единицы измерения длины. Измерение длины отрезка, построение отрезка заданной длины.

Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника и площадь квадрата. Приближенное измерение площадей 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.

**Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку.

Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника. Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трем сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на *п* равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

**Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число л; длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

**Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

**Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

**ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА (15 ч)**

**Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

**Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок, если то в том и только в том случае, логические связки и, или*.*

**МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинныесистемы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н. X. Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа пи. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер. Н. И. Лобачевский. История пятого постулата.

Софизмы, парадоксы.

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**с указанием количества часов,**

**отводимых на освоение каждой темы**

**5 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название****блока/раздела/** | **Название темы** | **Количество****часов** |
| **1.Повторение курса начальной школы** | 1. Числа и величин. Арифметические действия.
2. Порядок выполнения действий.
3. Геометрические фигуры. Геометри-ческие величиины. Пространственные отношения.
4. Текстовые задачи.
5. **Входящая контрольная работа**
 | **6**1112**1** |
| **2. Натуральные числа и шкалы** | 1. Обозначение натуральных чисел
2. Отрезок. Длина отрезка.
3. Треугольник
4. Плоскость. Прямая. Луч
5. Шкалы и координаты
6. Сравнение чисел. Меньше или больше
7. **Контрольная работа№ 1 по теме «Натуральные числа и шкалы»**
 | **15**222224**1** |
| **3.Сложение и вычитание натуральных чисел** | 1. Сложение натуральных чисел и его свойства
2. Вычитание
3. **Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»**
4. Числовые и буквенные выражения
5. Буквенная запись свойств сложения и вычитания
6. Уравнение. Решение задач с помощью уравнений.
7. **Контрольная работа № 3 по теме «Числовые и буквенные выражения»**
 | **20**44**1**334**1** |
| 1. **Умножение и деление натуральных чисел**
 | 1. Умножение натуральных чисел и его свойства
2. Деление
3. Деление с остатком
4. **Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»**
5. Упрощение выражений
6. Порядок выполнения действий
7. Квадрат и куб
8. **Контрольная работа № 5 по теме «Упрощение выражений»**
 | **23**4431433**1** |
| 1. **Площади и объёмы**
 | 1. Формулы
2. Единицы измерения
3. Площадь. Формула пощади пря­моугольника
4. Единицы измерения площадей
5. Прямоугольный параллелепипед
6. Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда
7. Объёмы. Объём прямоугольного параллелепипеда
8. **Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объёмы»**
 | **18**4221134**1** |
| 1. **Обыкновенные дроби**
 | 1. Окружность и круг
2. Доли. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби
3. Сравнение дробей
4. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
5. Деление и дроби
6. Смешанные числа
7. Сложение и вычитание смешанных чисел
8. **Контрольная работа № 7 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»**
 | **19**1322235**1** |
| 1. **Десятичные дроби. Сложение и вы­читание десятичных дробей**
 | 1. Десятичная запись дробных чисел
2. Сравнение десятичных дробей
3. Сложение и вычитание десятичных дробей.
4. Приближенное значение чисел. Округление чисел.
5. **Контрольная работа № 8 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»**
 | **13**3333**1** |
| 1. **Умножение и деление десятичных дробей**
 | 1. Умножение десятичных дробей на натуральные числа
2. Деление десятичных дробей на натуральные числа
3. **Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральное число»**
4. Умножение десятичных дробей
5. Деление десятичных дробей
6. Среднее арифметическое
7. Микрокалькулятор
8. **Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»**
 | **26**45**1**5532**1** |
| **9.Инструменты для вычислений и из­мерений** | 1. Проценты
2. Контрольная работа № 11 по теме «Проценты»
3. Угол. Прямой и развернутый угол.
4. Чертёжный треугольник

 5. Измерение углов. Транспортир  6. Круговые диаграммы  7. Контрольная работа № 12 по теме «Инструменты для вычислений и измерений» | **13**4111321 |
| **10. Повторение** | 1. Натуральные числа и шкалы. Действия с натуральными числами.
2. Площади и объёмы
3. Обыкновенные дроби. Смешанные числа. Сложение и вычитание дробей и смешанных чисел.
4. Десятичные дроби. действия с десятичными дробями…
5. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений
6. Проценты. Решение задач на проценты
7. Итоговая контрольная работа
 | **17**3234221 |
| **Всего** |  | **170** |
| **6 класс** |
| **1. Повторение** **(5 класс)** | 1. Действия с натуральными числами.2. Действия с обыкновенными дробями.3. Действия с десятичными дробями.4. Решение геометрических задач. 5. Решение текстовых задач.**6.Входная контрольная работа.** | **6**11111**1** |
| **2. Делимость чисел** | 1. Делители и кратные.2. Признаки делимости на 10, на 5, на 2.3. Признаки делимости на 9 и на 3.4. Простые и составные числа.5. Разложения чисел на простые множители.6. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа.7. Наименьшее общее кратное. 8. Повторение и обобщение по теме «Делимость чисел».**9. Контрольная работа №1 по теме «Делимость чисел».** | **20**32222341**1**  |
| **3. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями** | 1. Основное свойство дроби.2. Сокращение дробей.3. Приведение дробей к общему знаменателю.4. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.5. Обобщение по теме «Сравнение, сложение и вычитание обыкновенных и десятичных дробей».**6. Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».**7. Сложение и вычитание смешанных чисел. **8. Контрольная работа №3 по теме: «Сложение и вычитание смешанных чисел»** | **22**2245116**1** |
| **4. Умножение и деление обыкновенных дробей** | 1. Умножение дробей.2. Нахождение дроби от числа.3. Применение распределительного свойства умножения.4. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Умножение дробей. Нахождение дроби от числа».**5. Контрольная работа № 4 по теме «Умножение обыкновенных дробей»**6. Взаимно обратные числа. 7. Деление.8. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Деление дробей».**9. Контрольная работа №5 по теме: «Деление обыкновенных дробей».**10. Нахождение числа по его дроби.11. Дробные выражения.12. **Контрольная работа №6 по теме: «Дробные выражения».** | **32**4441**1**251**1**53**1** |
| **5. Отношения и пропорции** | 1. Отношения.2. Пропорции. 3. Прямая и обратная пропорциональные зависимости.4. **Контрольная работа №7 «Отношения и пропорции».**5. Масштаб.6. Длина окружности и площадь круга.7. Шар.8. **Контрольная работа №8 по теме: «Окружность. Круг. Шар. Масштаб».** | **17**323**1**322**1**  |
| **6. Положительные и отрицательные числа** | 1. Координаты на прямой.2. Противоположные числа.3. Модуль числа.4. Сравнение рациональных чисел.5. Изменение величины.**6. Контрольная работа №9 «Положительные и отрицательные числа».** | **14**42232**1** |
| **7. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел**  | 1. Сложение чисел с помощью координатной прямой.2. Сложение отрицательных чисел.3. Сложение чисел с разными знаками.4. Вычитание.**5. Контрольная работа №10 по теме «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».** | **11**2233**1** |
| **8. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел** | 1.Умножение.2. Деление.3. Рациональные числа. 4. Контрольная работа №11 по теме «Умножение и деление положительных и отрицательных чисел». 5. Действия с рациональными числами. | **12**33114 |
| **9. Решение уравнений** | 1. Раскрытие скобок. 2. Коэффициент.3. Подобные слагаемые.**4.Контрольная работа № 12по теме «Раскрытие скобок. Коэффициент. Подобные слагаемые»**5. Решение уравнений.**6. Контрольная работа № 13 по теме «Решение уравнений»** | **15**313**1**4**1** |
| **10. Координаты на плоскости** | 1. Перпендикулярные прямые.2.Параллельные прямые. 3. Абсцисса и ордината точки. Координатная плоскость.4. Столбчатые диаграммы.5. Графики.**6. Контрольная работа №14 по теме «Координатная плоскость»** | **13**22323**1** |
| **11. Итоговое повторение курса математики 6 класса** | 1. Делимость натуральных чисел. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.2. Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.3. Умножение и деление обыкновенных дробей.4. Отношения и пропорции.5. Действия с рациональными числами.6. Решение уравнений. Решение задач на составление уравнений.7. Координаты на плоскости**8. Итоговая контрольная работа** | **8**1111111**1** |
| **Всего** |  | **170** |
| **7 класс** |
| **Учебный предмет «Алгебра»**(Планирование рассчитано на 5 часов в неделю в 1 четверти, а со 2 четверти - 3 часа в неделю (120 часов в год)) |
| **1.Повторение курса математики за 6 класс 5** | 1. Действия с обыкновенными и десятичными дробями.2. Отношения. Пропорции.3. Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.4. Решение задач на проценты.Координатная плоскость.**5. Входная контрольная работа.** | **5**1111**1** |
| **2. Выражения, тождества, уравнения.Статистические данные. (21 час)** |
| **2. 1. Выражения** | 1. Числовые выражения.2. Выражения с переменными. Формула3. Нахождение значений буквенных выражений4.Сравнение значений выражений | **5**1112 |
| **2.2. Преобразование выражений** | 1. Свойства действий над числами2. Тождества3. Тождественные преобразования выражений. Упрощение выражений4. **Контрольная работа № 1 «Выражения, тождества»** | **5**2111 |
| **2.3. Уравнения с одной переменной** | 1. Уравнение и его корни2. Линейное уравнение с одной переменной3. Решение линейных уравнений с одной переменной4. Решение задач с помощью уравнений5. Решение задач на проценты с помощью уравнений6. Решение задач на «движение» с помощью уравнений7. Решение уравнений и задач с помощью уравнений | **7**1111111 |
| **2.4. Статистические характеристики** | 1. Статистические характеристики2. Среднее арифметическое, размах и мода3. Решение задач на нахождение среднего арифметического, размахаи моды4. Медиана как статистическая характеристика**5. Контрольная работа №2 «Уравнение и его корни»** | **5**11111 |
| **3. Функции (13ч.)** |
| **3.1. Функции и их графики** | 1. Что такое функция.2. Вычисление значения функции по формуле3. График функции. Построение и чтение графика.4. Работа с графиками функций | **5**1121 |
| **3.2. Линейная функция** | 1. Прямая пропорциональность и ее график2. Линейная функция и ее график3. Построение графика линейной функции4. Работа с графиками линейной функции5. Взаимное расположение графиков линейных функций6. Угловой коэффициент прямой**7. Контрольная работа № 3 « Функции»** | **8**211111**1** |
| **4. Степень с натуральным показателем (15ч.)** |
| **4.1. Степень и ее свойства** | 1. Определение степени с натуральным показателем2. Степень отрицательного числа3. Нахождение значений выражений, содержащих степень4. Умножение степеней5. Деление степеней6. Возведение в степень произведения7. Возведение в степень степени | **7**1111111 |
| **4.2. Одночлены** | 1. Одночлен и его стандартный вид2. Умножение одночленов3. одночлена в степень4. Функции у=х2 и ее график5. Функции у=х3 и ее график6. Повторение и обобще-ние по теме «Степень с натуральным показате-лем».**7. Контрольная раб. № 4 «Степень с натуральным показателем»** | **8**112111**1** |
| **5. Многочлены (21ч.)** |
| **5.1. Сумма и разность многочленов** | Многочлен и его стандартный видПриведение многочлена к стандартному видуСложение и вычитание многочленов | **4**121 |
| **5.2. Произведение одночлена на многочлен** | 1. Умножение одночлена на многочлен.2. Умножение одночлена на многочлен при решении уравнений3. Преобразование выражений.4. Умножение одночлена на многочлен. Решение задач.5. Вынесение общего множителя за скобки6. Разложение на множители с помощью вынесения общего множителя за скобки**7. Контрольная работа № 5 «Многочлены»** | **7**111111**1** |
| **5.3. Произведение многочленов** | 1. Умножение многочлена на многочлен2. Умножение многочлена на многочлен. Преобразование выражений3. Разложение многочлена на множители 4. Разложение многочлена на множители способом группировки 5. Применение разложения многочлена на множители способом группировки. Доказательство тождеств.Решение упражнений по теме «Многочлены»**Контрольная работа № 6 «Произведение многочленов»** | **10**21111211 |
| **6. Формулы сокращенного умножения. (21ч)** |
| **6.1. Квадрат суммы и квадрат разности** | 1. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений 2. Возведение в куб суммы и разности двух выражений3. Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы и квадрата разности | **5**212 |
| **6.2. Разность квадратов. Сумма и разность кубов** | 1. Умножение разности двух выражений на их сумму2. Умножение разности двух выражений на их сумму. Преобразование выражений3. Разложение разности квадратов на множители**4. Контрольная работа № 7 «Формулы сокращенного умножения»**5. Разложение на множители суммы и разности кубов | **8**11312 |
| **6.3. Преобразование целых выражений** | 1. Преобразование целого выражения в многочлен2. Упрощение выражений. Решение уравнений3. Разложение на множители с помощью вынесения общего множителя и формул сокращенного умножения.4. Разложение на множители с помощью группировки5. Применение различных способов для разложения на множители**6. Контрольная работа № 8 «Преобразование целого выражения в многочлен»** | **8**12112**1** |
| **7. Системы линейных уравнений (15ч)** |
| **7.1. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы** | 1. Линейное уравнение с двумя переменнымиГрафик линейного уравнения с двумя переменнымиПостроение графиков линейного уравнения с двумя переменнымиСистемы линейных уравнений с двумя переменнымиГрафическое решение систем линейных уравнений с двумя переменными | **6**21111 |
| **7.2. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными** | 1. Способ подстановки2. Решение систем линейных уравнений способом подстановки3. Способ сложения4. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными5. Решение задач с помощью систем уравнений(на движение, на проценты, на сплавы)6. Решение систем уравнений и задач с помощью систем уравнений**7. Контрольная работа № 9 «Системы линейных уравнений»** | **9**113111**1** |
| **8. Повторение (9ч)** |
|  | 1. Выражения. Тождественные преобразования выражений. Степень2. Линейное уравнения с одной переменной3. Системы линейных уравнений4. Степень с натуральным показателем. Одночлены.5. Многочлены и действия над ними.6. Формулы сокращённого умножения7. Разложение многочлена на множители8. Итоговая контрольная работа.9.Анализ итоговой контрольной работы | 111111111 |
| **Всего** |  | **120** |
| **7 класс****Геометрия** **(со II четверти 2 ч. в неделю, всего 50 ч.)** |
| **1. Начальные геометрические сведения** | 1. Прямая и отрезок2. Луч и угол3. Сравнение отрезков и углов4. Измерение отрезков5. Измерение углов6. Смежные и вертикальные углы7. Перпендикулярные прямые8. Решение задач**9 Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»** | **9**111111111 |
| **2. Треугольники**  | 1. Треугольник2. Первый признак равенства треугольников3. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника4. Свойства равнобедренного треугольника5. Решение задач по теме: «Равнобедренный треугольник»6. Второй признак равенства треугольников7. Решение задач на применение первого и второго признака равенства треугольников8. Третий признак равенства треугольников9. Решение задач на применение признаков равенства треугольников10. Окружность11. Примеры задач на построение**12. Контрольная работа №2 по теме «Треугольники»** | **14**21111111211**1** |
| **3. Параллельные прямые** | 1. Признаки параллельности двух прямых .2. Практические способы построения параллельных прямых3. Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»4. Аксиома параллельных прямых5. Свойства параллельных прямых6. Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых»7. Повторение и обобщение по теме «Параллельные прямые»**8. Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые»** | **9**2111111**1** |
| **4. Соотношения между сторонами и углами треугольника** | 1. Сумма углов треугольника2. Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный треугольники3. Соотношения между сторонами и углами треугольника4. Неравенство треугольника5. Повторение и обобщение по теме «Соотношение между сторонами и углами тре-угольника»**6. Контрольная работа№4 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»**7. Прямоугольные треугольники и некоторые их свойства8. Признаки равенства прямоугольных треугольников9. Прямоугольный треугольник. Решение задач10. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми11. Построение треугольника по трем элементам12. Решение задач на построение треугольника по трем элементам**13. Контрольная работа №5 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника** | **13**11111**1**111111**1** |
| **5. Повторение** | 1. Повторение по теме «Треугольники»2. Повторение по теме «Прямоугольные треугольники»3. Повторение по теме «Параллельные прямые»**4. Итоговая контрольная работа**5. Повторение по теме «Задачи на построение» | **5**11111 |
| **Всего** |  | **50** |
| **Всего 7 класс** |  | **170** |
| **8 класс****Алгебра**  |
| **1. Повторение за курс 7 класса** | 1. Формулы сокращенного умножения 2. Одночлены и многочлены. Операции над одночленами и многочленами 3. Разложение многочленов на множители 4. Решение систем уравнений с двумя переменными**5. Входная контрольная работа** | **5**1111**1** |
| **2. Рациональные дроби и их свойства** | 1. Целые и дробные выражения. Алгебраическая дробь. 2. Рациональные выражения и их преобразования.3. Допустимые значения переменной рациональных выражений4. Основное свойство дроби5. Сокращение дробей.6. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями7. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями**8. Контрольная работа №1 «Сложение и вычитание рациональных дробей»**9. Умножение дробей.10. Деление дробей.11.Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень12. Арифметические действия с рациональными дробями13. Преобразование рациональных выражений.**14. Контрольная работа №2 «Умножение и деление рациональных дробей»**15. Функция  и её график. Гипербола | **18**1111113111112**1**1 |
| **3. Квадратные корни** | 1. Рациональные числа.2. Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. 3. Квадратные корни4. Арифметический квадратный корень.5. Уравнение 6. Нахождение приближенных значений квадратного корня.7. Функция  и ее график.8. Квадратный корень из произведения9. Квадратный корень из дроби, степени.10. Повторение и обобщение по теме «Свойства квадратного корня»**11. Контрольная работа №3 «Свойства арифметического квадратного корня».**12. Вынесение множителя из-под знака корня13. Внесение множителя под знак корня.14.Освобождение от иррациональности в знаменателе15. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.16. Преобразование иррациональных выражений17.Упрощение иррациональных выражений.18.Обобщение и систематизация знаний по теме «Квадратные корни»**19. Контрольная работа №4 «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»** | **19**1111111111**1**1111111**1** |
| **4. Квадратные уравнения** | 1. Определение квадратного уравнения.2. Неполные квадратные уравнения.3. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.4. Формула корней квадратного уравнения5. Решение квадратных уравнений по формуле.6. Решение задач с помощью квадратных уравнений.7. Теорема Виета.8. Повторение и обобщение по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»**9. Контрольная работа №5по теме «Решение квадратных уравнений»**10. Дробно-рациональные уравнения.11.Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений12.Графический способ решения уравнений.**13. Контрольная работа №6 по теме «Решение дробно-рациональных уравнений»** | **21**11112211**1**342**1** |
| **5. Неравенства** | 1. Неравенства.2. Числовые неравенства.3. Свойства числовых неравенств и их применение4. Сложение числовых неравенств.5. Умножение числовых неравенств.6. Доказательство числовых неравенств.7. Погрешность и точность приближения. Подготовка к контрольной работе.**8. Контрольная работа №7 по теме «Свойства числовых неравенств»**9. Пересечение и объединение множеств10. Числовые промежутки.11. Геометрическая интерпретация числовых промежутков12. Решение неравенств с одной переменной.Свойства равносильных неравенств.13. Решение систем неравенств с одной переменной14. Системы линейных неравенств с одной переменной.**15. Контрольная работа №8по теме «Решение неравенств с одной переменной».** | **20**1121111**1**111412**1** |
| **6. Степень с целым показателем** | 1. Определение степени с целым отрицательным показателем.2. Применение свойств степени с целым показателем3. Стандартный вид числа. Запись числа в стандартном виде.4 Вычисления с приближенными данными на калькуляторе.**5. Контрольная работа №9 по теме «Степень с целым показателем».** | **6**1211**1** |
| **7. Элементы статистики** | 1. Сбор и группировка статистических данных.2. Частота. Таблица частот3. Наглядные представления статистической информации в виде диаграммы4. Наглядные представления статистической информации в виде диаграммы5. Представления статистической информации в виде столбчатой диаграммы | **5**11111 |
| **8. Повторение.** | 1.Преобразование рациональных выражений2. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни3. Решение квадратных уравнений4. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений5. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем**6. Итоговая контрольная работа**7**.** Повторение и обобщение курса 8 класса | **8**1111112 |
| **Всего** |  | **102** |
| **Геометрия** |
| **1. Повторение**  | 1. Повторение по теме «Треугольники»2. Повторение по теме «Прямоугольные треугольники»3. Повторение по теме «Параллельные прямые»**4.Входная контрольная работа** | **4**111**1** |
| **2. Четырехугольники**  | 1. Многоугольники. Выпуклые многоуголь-ники. Сумма углов выпуклого многоугольника. 2. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. 3. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. 4. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.Осевая и центральная симметрии.**Контрольная работа №1 по теме «Четырехугольники»** | **12**22322**1** |
| **3. Площадь** | 1. Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. 2. Площадь прямоугольника.3. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы).4. Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, ЧЕРЕЗ ПЕРИМЕТР И РАДИУС ВПИСАННОЙ ОКРУЖНОСТИ, ФОРМУЛА ГЕРОНА. 5. ПЛОЩАДЬ ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНИКА. 6. Теорема Пифагора**7. Контрольная работа№2 по теме «Площадь. Теорема Пифагора»** | **14**123412**1** |
| **4. Подобные треугольники** | 1. ПОДОБИЕ ФИГУР. 2. Подобие треугольников; коэффициент подобия. 3. Теорема Фалеса. Связь между площадями подобных фигур.4. Признаки подобия треугольников**5. Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»**6. Применение подобия к доказательству теорем, к решению задач7. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°; приведение к острому углу.**8.Контрольная работа №4 по теме «Применение подобия к решению задач»** | **18**1224**1**341 |
| **5. Окружность.** | 1. Окружность. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. 2. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. 3. Касательная и секущая к окружности; равенство касательных, проведенных из одной точки.4. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. 5. Окружность Эйлера.6. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.7. Вписанная и описанная окружности. 8. Вписанные и описанные четырехугольники.**9. Контрольная работа №5 по теме «Окружность».** | **17**222212321 |
| **6. Повторение** | 1. Повторение по теме «Четырехугольники»2. Повторение по теме «Треугольники»**3. Итоговая контрольная работа** | **3**11**1** |
|  |
| **9 классс** |
| **Алгебра** |
| **1. ВВОДНОЕ ПОВТОРЕНИЕ** | 1. Рациональные дроби и их свойства2.Квадратные корни.Квадратные уравнения.3. Неравенства4. Степень с целым показателем5.**Входная контрольная работа** | **5**1111**1** |
| **2.КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ** | 1. Функции и их свойства(Область определения и область значений функции, Свойства и графики основных функций)2. Квадратный трехчлен(Квадратный трёхчлен и его корни, Разложение квадратного трёхчлена на множители)**3. Контрольная работа №1** 4. Квадратичная функция и ее график(***y = ax2***,***y = ax2 + n*** и***y = a(x – m)2***5. Степенная функция. Корень n-й степени.**6. Контрольная работа №2** | **22**54**1**65**1** |
| **3.УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ** | 1. Уравнения с одной переменной(Решение целых уравнений, решение дробных рациональных уравнений, некоторые приёмы решения целых уравнений)2. Неравенства с одной переменной(Решение неравенств второй степени с одной переменной, решение неравенств методом интервалов)**3. Контрольная работа №3** | **14**76**1** |
| **4.УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ** | 1. Уравнения с двумя переменными и их системы(Уравнение с двумя переменными и его график, графический способ решения систем уравнений)2. Неравенства с двумя переменными и их системы**3. Контрольная работа №4** | **17**88**1** |
| **5. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ** | 1. Арифметическая прогрессия (Последовательности, определение арифме-тической прогрессии. Формула n – го члена арифметической прогрессии. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии)**2. Контрольная работа № 5** 3. Геометрическая прогрессия (Определение геометрической прогрессии. Формула n – го члена геометрической прогрессии.Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии)**4. Контрольная работа № 6**  | **15**7**1**6**1** |
| **6.ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ** | 1. Элементы комбинаторики (Перестановки.Размещения. Сочетания.)2. Начальные сведения из теории вероятностей (Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий)**3. Контрольная работа № 7**  | **13**57**1** |
| **7. ПОВТОРЕНИЕ** | 1. Квадратичная функция2. Уравнения и неравенства с одной переменной3. Уравнения и неравенства с двумя переменными4. Арифметическая и геометрическая прогрессии5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей**6. Итоговая контрольная работа** | **16**32343**1** |
| **Всего** |  | **102** |
| **Геометрия** |
| **1. Вводное повторение** | 1. Четырехугольники2. Подобие фигур3. Площади фигур4. Окружность.5. **Входная контрольная работа** | **5**1111**1** |
| **2. Векторы** | 1. Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. 2. Операции над векторами: сложение, разложение. Законы сложения.3. Вычитание векторов. 4. Умножение вектора на число. 5. Средняя линия трапеции6. Применение векторов к решению задач. | **8**121211 |
| **3. Метод координат** | 1. Разложение вектора по двум неколли-неарным векторам.2. Координаты вектора. Координаты суммы и разности3. Координаты вектора. Координаты произведения вектора на число4. Простейшие задачи в координатах.5. Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.6. Уравнение прямой7. Уравнение окружности и прямой.8. Применение векторов и координат при решении задач.9. Повторение и обобщение по теме «Векторы. Метод координат» **10. Контрольная работа №1 по теме «Векторы. Метод координат»** | **10**111111111**1** |
| **4. Соотношение между сторонами и углами треугольни-ка. Скалярное произ-ведение векторов** | 1. Синус, косинус и тангенс угла2. Теорема о площади треугольника3. Теорема синусов4. Теорема косинусов5. Соотношение между сторонами и углами треугольника6. Решение треугольников. Измерительные работы7. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.8. Скалярное произведение векторов в координатах.**9. Контрольная работа №2 по теме «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»** | **11**21112111**1** |
| **5. Длина окружности и площадь круга** | 1. Правильные многоугольники2. Окружность, описанная около правильного многоугольника и вписанная в правильный многоугольник.3. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности4. Правильные многоугольники5. Длина окружности. Решение задач.6. Площадь круга и кругового сектора. Решение задач7. Решение задач по теме Вписанные и описанные многоугольники8. Повторение и обобщение по темеДлина окружности и площадь круга**9. Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»** | **12**11122211**1** |
| **6. Движения** | 1. Понятие движения2. Параллельный перенос3. Поворот и центральная симметрия4. Решение задач по теме «Параллельный перенос. Поворот».5. Решение задач по теме «Движение»**6. Контрольная работа № 4 по теме: «Движение»** | **8**21112**1** |
| **7. Начальные сведения из стереометрии** | 1. Правильные многогранники.2. Многогранники.3. Многогранники. Круглые тела4. Многогранники. Сечения. Развертка.5. Тела и поверхности вращения. Куб, параллелепипед6. Тела и поверхности вращения. Шар7. Тела и поверхности вращения. Цилиндр8. Тела и поверхности вращения. Конус9. Об аксиомах планиметрииПовторение по теме «Окружность»10. Об аксиомах планиметрии Повторение по теме «Длина окружности и площадь круга» | **10**1111111111 |
| **8. Повторение** | 1. Повторение по теме «Векторы. Метод координат»**2. Итоговая контрольная работа**3. Повторение по теме Соотношение между сторонами и углами треугольника4. Итоговое повторение курса геометрии 10 класса | **4**1**1**11 |
| **Всего** |  | **68** |
| **Всего 9 класс** |  | **170** |