РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ
ПРАВИТЕЛЬСТВО КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ВОСПИТАННИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ «КАЛИНИНГРАДСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА-ИНТЕРНАТ»
(ГБУ КО «Школа – интернат»)

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6683FA0000319B6FF014372396F22730
Владелец: Чукань Татьяна Вячеславовна
Действителен: с 27.03.2023 до 19.06.2024

Рабочая программа
основного общего образования по предмету «Математика»

5-9 класс

Составил: учителя математики
Демина А.С.
Бобровникова А.Д.

г. Калининград
2023 г.

Рабочая программа по предмету «Математика» для 5-9 класса разработана в соответствии с:
- статьями 2, 79 Федерального закона Российской Федерации № 273-ФЗ от 29.12.2012 года «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 года № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577);
- федеральная адаптированная основная общеобразовательная программа основного общего образования на 2023-2024 учебный год;
- учебно-методическим комплектом по математике. Н.Я Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. Математика. – М.: Мнемозина, 2023 г.;
учебно-методическим комплектом по алгебре. Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков. Алгебра. – М.: Просвещение, 2023 г.;
- учебно-методическим комплектом по алгебре. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин. Алгебра. – М.: Просвещение, 2020 г.;
- учебно-методическим комплектом по геометрии. Л.С. Атаносян, В.Ф. Бутузов, С.Б.Кадомцев. Геометрия. – М.: Просвещение, 2020 г.;
- положением о рабочих программах, разрабатываемых по ФГОС Государственного бюджетного образовательного учреждения Калининградской области общеобразовательной организации для обучающихся, воспитанников с ограниченными возможностями здоровья «Калининградская средняя общеобразовательная школа – интернат»;
- Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20)

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.
Математика

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа**.**

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать[1] понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

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

Раздел программы	**Планируемые результаты**
Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.	Выпускник научится:
	- понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - округлять натуральные числа и десятичные дроби; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из

	смежных предметов.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений; - развить представления о размерах объектов окружающего мира; - извлекать информацию из таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых), выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых).
Элементы алгебры.	Выпускник научится:
	- читать и записывать буквенные выражения, вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий; - строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- составлять буквенные выражения по условиям задач; - составлять уравнения по условиям задач.
Наглядная геометрия.	Выпускник научится:
	- различать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные (прямоугольный параллелепипед и куб) геометрические фигуры; - изображать плоские геометрические фигуры с помощью чертежных инструментов; - измерять с помощью инструментов и сравнивать длниы отрезков и величины углов; - строить отрезки заданной длины с помощью линейки и углы заданной величины с помощью транспортира; - вычислять объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы; - вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы; - выражать одни единицы площади и объёма через другие.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- изображать прямоугольный параллелепипед и куб; - распознавать развертки куба и прямоугольного параллелепипеда; - решать простейшие задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объёмов кубов и прямоугольных параллелепипедов.
Уравнения.	Выпускник научится:
	- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
	Выпускник получит возможность научиться:

	- овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Алгебра

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

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

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

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>Методы математики</u>

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

<u>Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях</u>

<u>Элементы теории множеств и математической логики</u>

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

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>Числа</u>

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

- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>Функции</u>

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

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>Текстовые задачи</u>

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;

- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

- 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.

<u>Статистика и теория вероятностей</u>

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел программы	**Планируемые результаты**
Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.	Выпускник научится:
	- понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - округлять натуральные числа и десятичные дроби; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений; - развить представления о размерах объектов окружающего мира; - извлекать информацию из таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых), выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых).
Элементы алгебры.	Выпускник научится:
	- читать и записывать буквенные выражения, вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий; - строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- составлять буквенные выражения по условиям задач; - составлять уравнения по условиям задач.

Наглядная геометрия.	Выпускник научится:
	- различать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные (прямоугольный параллелепипед и куб) геометрические фигуры; - изображать плоские геометрические фигуры с помощью чертежных инструментов; - измерять с помощью инструментов и сравнивать длниы отрезков и величины углов; - строить отрезки заданной длины с помощью линейки и углы заданной величины с помощью транспортира; - вычислять объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы; - вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы; - выражать одни единицы площади и объёма через другие.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- изображать прямоугольный параллелепипед и куб; - распознавать развертки куба и прямоугольного параллелепипеда; - решать простейшие задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объёмов кубов и прямоугольных параллелепипедов.
Рациональные числа.	Выпускник научится:
	- понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты; - использовать запись чисел в стандартном виде;
	Выпускник получит возможность научиться:
	- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - анализировать и сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.
Действительные числа.	Выпускник научится:
	- использовать начальные представления о множестве действительных чисел; - владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
	Выпускник получит возможность научиться:
	-развить представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; - развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби); - владеть понятием корня n-ой степени;
Уравнения.	Выпускник научится:
	- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной,

	системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
Алгебраические выражения.	Выпускник научится:
	- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; - выполнять разложение многочленов на множители.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
Неравенства.	Выпускник научится:
	- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; - решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики.
Числовые функции. Основные понятия.	Выпускник научится:
	- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики

	(кусочнозаданные, с «выколотыми» точками и т. п.).
Числовые последовательности.	Выпускник научится:
	- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств.
Описательная статистика. Случайные события и вероятность. Комбинаторика.	Выпускник научится:
	- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; - находить относительную частоту и вероятность случайного события. - решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.
	Выпускник получит возможность научиться:
	-организовывать сбор данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Геометрия

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

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством

формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

<u>Геометрические построения</u>

- 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.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

<u>Преобразования</u>

- 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.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>Векторы и координаты на плоскости</u>

- 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.

<u>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</u>

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

<u>История математики</u>

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

<u>Методы математики</u>

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Раздел программы	**Планируемые результаты**
Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа.	Выпускник научится:
	- понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - округлять натуральные числа и десятичные дроби; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений; - развить представления о размерах объектов окружающего мира; - извлекать информацию из таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых), выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять информацию в виде таблиц и диаграмм (круговых и столбчатых).
Элементы алгебры.	Выпускник научится:
	- читать и записывать буквенные выражения, вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв; Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий; - строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- составлять буквенные выражения по условиям задач; - составлять уравнения по условиям задач.
Наглядная геометрия.	Выпускник научится:
	- различать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные (прямоугольный параллелепипед и куб) геометрические фигуры; - изображать плоские геометрические фигуры с помощью чертежных инструментов; - измерять с помощью инструментов и сравнивать длниы отрезков и величины углов; - строить отрезки заданной длины с помощью линейки и углы заданной величины с помощью транспортира; - вычислять объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, используя формулы; - вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы; - выражать одни единицы площади и объёма через другие.

	Выпускник получит возможность научиться:
	- изображать прямоугольный параллелепипед и куб; - распознавать развертки куба и прямоугольного параллелепипеда; - решать простейшие задачи на нахождение длин отрезков, периметров многоугольников, градусной меры углов, площадей квадратов и прямоугольников, объёмов кубов и прямоугольных параллелепипедов.
Рациональные числа.	Выпускник научится:
	- понимать особенности десятичной системы счисления; - владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел; - выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; - сравнивать и упорядочивать рациональные числа; - выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора; - использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты; - использовать запись чисел в стандартном виде;
	Выпускник получит возможность научиться:
	- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости; - научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; - анализировать и сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего мира.
Действительные числа.	Выпускник научится:
	- использовать начальные представления о множестве действительных чисел; - владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.
	Выпускник получит возможность научиться:
	-развить представления о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; - развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби); - владеть понятием корня n-ой степени;
Уравнения.	Выпускник научится:
	- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными; - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом; - применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики; - применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
Алгебраические выражения.	Выпускник научится:
	- оперировать понятиями «тождество», «тождественное

	преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами; - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями; - выполнять разложение многочленов на множители.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; - применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).
Неравенства.	Выпускник научится:
	- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; - решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; - применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики.
Числовые функции. Основные понятия.	Выпускник научится:
	- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); - строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочнозаданные, с «выколотыми» точками и т. п.).
Числовые последовательности.	Выпускник научится:
	- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); - применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых п членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств.
Наглядная геометрия.	Выпускник научится:
	- распознавать на чертежах, рисунках и в окружающем мире плоские

	геометрические фигуры.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- распознавать на моделях и в окружающем мире пространственные геометрические фигуры; - распознавать развертки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса.
Геометрические фигуры.	Выпускник научится:
	- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения; - распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; - находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); - решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств; - решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательства: от противного, методом подобия; - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении геометрических задач.
Измерение геометрических величин.	Выпускник научится:
	- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла; - вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов; - вычислять длину окружности, длину дуги окружности; - вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур; - решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; - решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
	Выпускник получит возможность научиться:
	- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, трапеций, кругов; - вычислять площади многоугольников, используя идеи равновеликости и равносоставленности; - приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата при решении задач на вычисление площадей многоугольников.
Координаты.	Выпускник научится:
	- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; - использовать координатный метод для изучения свойств прямых и

	окружностей.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства.
Векторы.	Выпускник научится:
	- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; - находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы.
	Выпускник получит возможность научиться:
	- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство.

Содержание учебного предмета, курса.
Математика 5-6 класс

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, решето Эратосфена.

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.

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

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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

Дроби

Обыкновенные дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

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

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

Диаграммы

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

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

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

Понятие о рациональном числе.

Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

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

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Алгебра 7-9 класс

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме

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

Дробно-рациональные уравнения

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

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

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

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

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

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

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

Геометрия 7-9 класс

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

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

Окружность, круг

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

Подобие

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

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Тригонометрические функции тупого угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,

Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

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

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

Вероятность и статистика 7-9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных. Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости. Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей. Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач. Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке. Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным. Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики. Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности. Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли». Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на усвоение каждой темы.

5 класс

№	Раздел. Тема	Количество часов	Учебно-методический материал (ЭОР и ЦОР)

Повторение		**5**	myschool.edu.ru/
1.	Целые числа и единицы измерения	1	
2.	Разные действия с многозначными числами	1	
3.	Скорость, путь, время движения	1	
4.	Площадь, единицы измерений	1	
5.	Входная контрольная работа	1	
Натуральные числа и нуль. шкалы		**15**	myschool.edu.ru/
6.	Представление числовой информации в таблицах	1	
7.	Представление числовой информации в таблицах	1	
8.	Цифры и числа	1	
9.	Цифры и числа	1	
10.	Отрезок и его длина. Ломаная. многоугольник	1	
11.	Отрезок и его длина. Ломаная. многоугольник	1	
12.	Плоскость, прямая, луч, угол	1	
13.	Плоскость, прямая, луч, угол	1	
14.	Шкалы и координатная прямая	1	
15.	Шкалы и координатная прямая	1	
16.	Сравнение натуральных чисел	1	
17.	Сравнение натуральных чисел	1	
18.	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1	
19.	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах	1	
20.	Проверочная работа «Натуральные числа»	1	
Сложение и вычитание натуральных чисел		**17**	myschool.edu.ru/
21.	Действие сложения. Свойства сложения	1	
22.	Действие сложения. Свойства сложения	1	
23.	Действие сложения. Свойства сложения	1	
24.	Действие сложения. Свойства сложения	1	
25.	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	
26.	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	
27.	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	
28.	Действие вычитания. Свойства вычитания	1	
29.	Проверочная работа «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	
30.	Числовые и буквенные выражения	1	
31.	Числовые и буквенные выражения	1	
32.	Уравнение	1	
33.	Уравнение	1	
34.	Уравнение	1	
35.	Уравнение	1	
36.	Контрольная работа за первую четверть	1	
37.	Анализ контрольной работы	1	
Умножение и деление натуральных чисел		**29**	myschool.edu.ru/
38.	Действие умножения. Свойства умножения	1	
39.	Действие умножения. Свойства умножения	1	
40.	Действие умножения. Свойства умножения	1	
41.	Действие умножения. Свойства умножения	1	
42.	Действие деление. Свойства деления	1	
43.	Действие деление. Свойства деления	1	
44.	Действие деление. Свойства деления	1	

45.	Действие деление. Свойства деления	1	
46.	Деление с остатком	1	
47.	Деление с остатком	1	
48.	Деление с остатком	1	
49.	Проверочная работа «Умножение и деление натуральных чисел»	1	
50.	Упрощение выражений	1	
51.	Упрощение выражений	1	
52.	Упрощение выражений	1	
53.	Порядок действий в вычислениях	1	
54.	Порядок действий в вычислениях	1	
55.	Степень с натуральным показателем	1	
56.	Степень с натуральным показателем	1	
57.	Степень с натуральным показателем	1	
58.	Проверочная работа «Упрощение выражений»	1	
59.	Делители и кратные	1	
60.	Делители и кратные	1	
61.	Делители и кратные	1	
62.	Свойства и признаки делимости	1	
63.	Свойства и признаки делимости	1	
64.	Свойства и признаки делимости	1	
65.	Свойства и признаки делимости	1	
66.	Проверочная работа «делители и кратные»	1	
Площади и объемы		**12**	myschool.edu.ru/
67.	Формулы	1	
68.	Формулы	1	
69.	Площадь. Формула площади прямоугольника	1	
70.	Площадь. Формула площади прямоугольника	1	
71.	Единицы измерения площадей	1	
72.	Единицы измерения площадей	1	
73.	Прямоугольный параллелепипед	1	
74.	Объем. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
75.	Объем. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
76.	Объем. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	
77.	Контрольная работа за первое полугодие	1	
78.	Анализ контрольной работы	1	
Обыкновенные дроби		**46**	myschool.edu.ru/
79.	Окружность, круг, шар, цилиндр	1	
80.	Окружность, круг, шар, цилиндр	1	
81.	Доли и дроби	1	
82.	Доли и дроби	1	
83.	Сравнение дробей	1	
84.	Сравнение дробей	1	
85.	Правильные и неправильные дроби	1	
86.	Правильные и неправильные дроби	1	
87.	Проверочная работа «Обыкновенные дроби»	1	
88.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
89.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
90.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми	1	

	знаменателями		
91.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
92.	Деление натуральных чисел и дроби	1	
93.	Деление натуральных чисел и дроби	1	
94.	Смешанные числа	1	
95.	Смешанные числа	1	
96.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
97.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
98.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
99.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
100.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
101.	Проверочная работа «Смешанные числа»	1	
102.	Основное свойство дроби	1	
103.	Основное свойство дроби	1	
104.	Сокращение дробей	1	
105.	Сокращение дробей	1	
106.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
107.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
108.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
109.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
110.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
111.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
112.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
113.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
114.	Проверочная работа «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	
115.	Умножение дробей	1	
116.	Умножение дробей	1	
117.	Нахождение части целого	1	
118.	Нахождение части целого	1	
119.	Деление дробей	1	
120.	Деление дробей	1	
121.	Деление дробей	1	
122.	Нахождение целого по его части	1	
123.	Нахождение целого по его части	1	
124.	Проверочная работа «Умножение и деление дробей»	1	
Десятичные дроби		**28**	myschool.edu.ru/
125.	Десятичная запись дробей	1	
126.	Десятичная запись дробей	1	
127.	Сравнение десятичных дробей	1	
128.	Сравнение десятичных дробей	1	
129.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	
130.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	
131.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	
132.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	

133.	Контрольная работа за третью четверть	1	
134.	Анализ контрольной работы	1	
135.	Округление чисел. Прикидка	1	
136.	Округление чисел. Прикидка	1	
137.	Умножение десятичной дроби на натурально число	1	
138.	Умножение десятичной дроби на натурально число	1	
139.	Деление десятичной дроби на натуральное число	1	
140.	Деление десятичной дроби на натуральное число	1	
141.	Деление десятичной дроби на натуральное число	1	
142.	Деление десятичной дроби на натуральное число	1	
143.	Проверочная работа «Умножение и деление десятичной дроби на натуральное число»	1	
144.	Умножение на десятичную дробь	1	
145.	Умножение на десятичную дробь	1	
146.	Умножение на десятичную дробь	1	
147.	Умножение на десятичную дробь	1	
148.	Деление на десятичную дробь	1	
149.	Деление на десятичную дробь	1	
150.	Деление на десятичную дробь	1	
151.	Деление на десятичную дробь	1	
152.	Проверочная работа «Умножение и деление на десятичную дробь»	1	
Инструменты для вычислений и измерений		**7**	myschool.edu.ru/
153.	Калькулятор	1	
154.	Виды углов. Чертежный треугольник	1	
155.	Виды углов. Чертежный треугольник	1	
156.	Измерение углов. Транспортир	1	
157.	Измерение углов. Транспортир	1	
158.	Измерение углов. Транспортир	1	
159.	Проверочная работа «Инструменты для вычислений и измерений»	1	
Повторение		**11**	myschool.edu.ru/
160.	Повторение. Арифметические действия с натуральными числами	1	
161.	Повторение. Обыкновенные дроби	1	
162.	Повторение. Обыкновенные дроби	1	
163.	Повторение. Десятичные дроби	1	
164.	Повторение. Наглядная геометрия	1	
165.	Итоговая контрольная работа	1	
166.	Анализ контрольной работы	1	
167.	Практическая работа «Построение узора из окружностей»	1	
168.	Практическая работа «Развертка куба»	1	
169.	Повторение	1	
170.	Повторение	1	

6 класс

№	Раздел. Тема	Количество часов	Учебно-методический материал (ЭОР и ЦОР)
Повторение		**5**	myschool.edu.ru/

1.	Натуральные числа и действия с ними	1	
2.	Площадь и объемы.	1	
3.	Обыкновенные дроби. Десятичные дроби	1	
4.	Инструменты для вычислений и измерений. Множества	1	
5.	Входная контрольная работа	1	
Делимость чисел		**18**	myschool.edu.ru/
6.	Делители и кратные	1	
7.	Делители и кратные	1	
8.	Задачи	1	
9.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	
10.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	
11.	Задачи	1	
12.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	
13.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	
14.	Простые и составные числа	1	
15.	Простые и составные числа	1	
16.	Разложение на простые множители	1	
17.	Разложение на простые множители	1	
18.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	
19.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	
20.	Наименьшее общее кратное	1	
21.	Задачи на арифметические действия	1	
22.	Наименьшее общее кратное	1	
23.	Проверочная работа «Делимость чисел»	1	
Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями		**22**	myschool.edu.ru/
24.	Основное свойство дроби	1	
25.	Основное свойство дроби	1	
26.	Сокращение дробей	1	
27.	Сокращение дробей	1	
28.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
29.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
30.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
31.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
32.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
33.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
34.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
35.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
36.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
37.	Контрольная работа за первую четверть	1	
38.	Анализ контрольной работы	1	
39.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
40.	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
41.	Задачи на работу	1	
42.	Задачи на работу	1	
43.	Задачи на части	1	
44.	Задачи на части	1	
45.	Задачи на части	1	

Умножение и деление обыкновенных дробей		**29**	myschool.edu.ru/
46.	Умножение дробей	1	
47.	Умножение дробей	1	
48.	Умножение дробей	1	
49.	Нахождение дроби от числа	1	
50.	Нахождение дроби от числа	1	
51.	Задачи на части, доли	1	
52.	Задачи на части, доли	1	
53.	Задачи на части, доли	1	
54.	Применение распределительного свойства умножения	1	
55.	Применение распределительного свойства умножения	1	
56.	Применение распределительного свойства умножения	1	
57.	Применение распределительного свойства умножения	1	
58.	Проверочная работа «Умножение обыкновенных дробей»	1	
59.	Взаимно обратные числа	1	
60.	Взаимно обратные числа	1	
61.	Деление	1	
62.	Деление	1	
63.	Деление	1	
64.	Проверочная работа «Деление дробей»	1	
65.	Нахождение числа по его дроби	1	
66.	Нахождение числа по его дроби	1	
67.	Задачи на части, доли	1	
68.	Задачи на части, доли	1	
69.	Задачи на части, доли	1	
70.	Дробные выражения	1	
71.	Дробные выражения	1	
72.	Дробные выражения	1	
73.	Контрольная работа за первое полугодие	1	
74.	Анализ контрольной работы	1	
Отношения и пропорции		**20**	myschool.edu.ru/
75.	Отношения	1	
76.	Отношения	1	
77.	Пропорции	1	
78.	Пропорции	1	
79.	Задачи на пропорцию	1	
80.	Задачи на пропорцию	1	
81.	Задачи на пропорцию	1	
82.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
83.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
84.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	
85.	Задачи на пропорцию	1	
86.	Задачи на пропорцию	1	
87.	Задачи на пропорцию	1	
88.	Масштаб	1	
89.	Масштаб	1	
90.	Длина окружности и площадь круга	1	
91.	Длина окружности и площадь круга	1	
92.	Шар	1	
93.	Шар	1	

94.	Проверочная работа «Отношения и пропорции»	1	
Положительные и отрицательные числа		**12**	myschool.edu.ru/
95.	Координаты на прямой	1	
96.	Координаты на прямой	1	
97.	Противоположные числа	1	
98.	Противоположные числа	1	
99.	Модуль числа	1	
100.	Модуль числа	1	
101.	Сравнение чисел	1	
102.	Сравнение чисел	1	
103.	Сравнение чисел	1	
104.	Изменение величин	1	
105.	Изменение величин	1	
106.	Проверочная работа «Положительные и отрицательные числа»	1	
Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел		**11**	myschool.edu.ru/
107.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	
108.	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	
109.	Сложение отрицательных чисел	1	
110.	Сложение отрицательных чисел	1	
111.	Сложение чисел с разными знаками	1	
112.	Сложение чисел с разными знаками	1	
113.	Задачи разного типа	1	
114.	Вычитание	1	
115.	Вычитание	1	
116.	Вычитание	1	
117.	Проверочная работа «Сложение и вычитание положительных и отрицательных числе»	1	
Умножение и деление положительных и отрицательных чисел		**12**	myschool.edu.ru/
118.	Умножение	1	
119.	Умножение	1	
120.	Умножение	1	
121.	Деление	1	
122.	Деление	1	
123.	Деление	1	
124.	Рациональные числа	1	
125.	Свойства действий с рациональными числами	1	
126.	Свойства действий с рациональными числами	1	
127.	Задачи разного типа	1	
128.	Контрольная работа за третью четверть	1	
129.	Анализ контрольной работы	1	
Решение уравнений		**16**	myschool.edu.ru/
130.	Раскрытие скобок	1	
131.	Раскрытие скобок	1	
132.	Раскрытие скобок	1	
133.	Коэффициент	1	
134.	Коэффициент	1	
135.	Подобные слагаемые	1	
136.	Подобные слагаемые	1	
137.	Подобные слагаемые	1	

138.	Проверочная работа «Раскрытие скобок»	1	
139.	Решение уравнений	1	
140.	Решение задач с помощью уравнений	1	
141.	Решение задач с помощью уравнений	1	
142.	Решение задач с помощью уравнений	1	
143.	Решение задач с помощью уравнений	1	
144.	Решение задач с помощью уравнений	1	
145.	Проверочная работа «Решение уравнений»	1	
Координаты на плоскости		**13**	myschool.edu.ru/
146.	Перпендикулярные прямые	1	
147.	Перпендикулярные прямые	1	
148.	Параллельные прямые	1	
149.	Параллельные прямые	1	
150.	Координатная плоскость	1	
151.	Координатная плоскость	1	
152.	Задачи разного типа	1	
153.	Столбчатые диаграммы	1	
154.	Столбчатые диаграммы	1	
155.	Графики	1	
156.	Графики	1	
157.	Чтение графиков	1	
158.	Проверочная работа «Координаты на плоскости»	1	
Повторение		**12**	myschool.edu.ru/
159.	Повторение. Действия с обыкновенными дробями	1	
160.	Повторение. Действия с обыкновенными дробями	1	
161.	Повторение. Отношения и пропорции	1	
162.	Повторение. Действия с положительными и отрицательными числами	1	
163.	Повторение. Действия с положительными и отрицательными числами	1	
164.	Повторение. Решение уравнений	1	
165.	Повторение. Координаты на плоскости	1	
166.	Итоговая контрольная работа	1	
167.	Анализ контрольной работы	1	
168.	Различные системы единиц для измерения длины, массы и других величин	1	
169.	Различные системы единиц для измерения длины, массы и других величин	1	
170.	Задачи на движение	1	

7 класс (алгебра)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		**5**
1.	Обыкновенные дроби	1
2.	Десятичные дроби	1
3.	Положительные и отрицательные числа	1
4.	Отношения и пропорции	1
5.	Входная контрольная работа	1
Выражения, тождества, уравнения		**18**
6.	Рациональные числа. Числовые выражения	1

7.	Числовые выражения	1
8.	Выражения с переменными	1
9.	Выражения с переменными	1
10.	Сравнение значений выражения	1
11.	Сравнение значений выражения	1
12.	Свойства действий над числами	1
13.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
14.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
15.	Проверочная работа «Преобразование выражений»	1
16.	Уравнение и его корни	1
17.	Линейное уравнение с одной переменной	1
18.	Линейное уравнение с одной переменной	1
19.	Линейное уравнение с одной переменной	1
20.	Решение задач с помощью уравнений	1
21.	Решение задач с помощью уравнений	1
22.	Контрольная работа за первую четверть	1
23.	Анализ контрольной работы	1
	Функции	**12**
24.	Числовые промежутки	1
25.	Что такое функция	1
26.	Вычисление значений функции по формуле	1
27.	Вычисление значений функции по формуле	1
28.	График функции	1
29.	График функции	1
30.	Прямая пропорциональность и ее график	1
31.	Прямая пропорциональность и ее график	1
32.	Линейная функция и ее график	1
33.	Линейная функция и ее график	1
34.	Линейная функция и ее график	1
35.	Проверочная работа «Функции»	1
	Степень с натуральным показателем	**12**
36.	Определение степени с натуральным показателем	1
37.	Умножение и деление степеней	1
38.	Умножение и деление степеней	1
39.	Возведение в степень произведения и степени	1
40.	Возведение в степень произведения и степени	1
41.	Одночлен и его стандартный вид	1
42.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
43.	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
44.	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1
45.	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1
46.	Контрольная работа за первое полугодие	1
47.	Анализ контрольной работы	1
	Многочлены	**17**
48.	Многочлен и его стандартный вид	1
49.	Сложение и вычитание многочленов	1
50.	Сложение и вычитание многочленов	1
51.	Сложение и вычитание многочленов	1
52.	Умножение одночлена на многочлен	1
53.	Умножение одночлена на многочлен	1

54.	Умножение одночлена на многочлен	1
55.	Вынесение общего множителя за скобки	1
56.	Вынесение общего множителя за скобки	1
57.	Проверочная работа «Многочлен»	1
58.	Умножение многочлена на многочлен	1
59.	Умножение многочлена на многочлен	1
60.	Умножение многочлена на многочлен	1
61.	Умножение многочлена на многочлен	1
62.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
63.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1
64.	Проверочная работа «Произведение многочленов»	1
Формулы сокращенного умножения		**19**
65.	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
66.	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
67.	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
68.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
69.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
70.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
71.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1
72.	Разложение разности квадратов на множители	1
73.	Разложение разности квадратов на множители	1
74.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
75.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1
76.	Контрольная работа за третью четверть	1
77.	Анализ контрольной работы	1
78.	Преобразование целого выражения в многочлен	1
79.	Преобразование целого выражения в многочлен	1
80.	Преобразование целого выражения в многочлен	1
81.	Применение различных способов для разложения на множители	1
82.	Применение различных способов для разложения на множители	1
83.	Применение различных способов для разложения на множители	1
Системы линейных уравнений		**12**
84.	Линейное уравнение с двумя переменными	1
85.	Линейное уравнение с двумя переменными	1
86.	График линейного уравнения с двумя переменными	1
87.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
88.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
89.	Способ подстановки	1
90.	Способ подстановки	1
91.	Способ подстановки	1
92.	Способ сложения	1
93.	Способ сложения	1
94.	Способ сложения	1
95.	Проверочная работа «Системы линейных уравнений»	1
Повторение		**7**
96.	Повторение. Уравнения	1
97.	Повторение. Одночлен. Многочлен	1
98.	Повторение. Формулы сокращенного умножения	1

99.	Итоговая контрольная работа	1
100.	Анализ контрольной работы	1
101.	Повторение	1
102.	Повторение	1

8 класс (алгебра)

№	Раздел. Тема	Количество часов
	Повторение	**5**
1.	Уравнения. Системы двух уравнений с двумя неизвестными	1
2.	Одночлены и многочлены	1
3.	Алгебраические дроби	1
4.	Линейная функция	1
5.	Входная контрольная работа	1
	Неравенства	**18**
6.	Положительные и отрицательные числа	1
7.	Числовые неравенства	1
8.	Основные свойства числовых неравенств	1
9.	Основные свойства числовых неравенств	1
10.	Сложение и умножение неравенств	1
11.	Строгие и нестрогие неравенства	1
12.	Неравенства с одним неизвестным	1
13.	Решение неравенств	1
14.	Решение неравенств	1
15.	Решение неравенств	1
16.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки	1
17.	Решение систем неравенств	1
18.	Решение систем неравенств	1
19.	Решение систем неравенств	1
20.	Модуль числа. Уравнения и неравенства содержащие модуль	1
21.	Модуль числа. Уравнения и неравенства содержащие модуль	1
22.	Контрольная работа за первую четверть	1
23.	Анализ контрольной работы	1
	Приближенные вычисления	**14**
24.	Приближенные значения величин. Погрешность приближения	1
25.	Оценка погрешности	1
26.	Оценка погрешности	1
27.	Округление чисел	1
28.	Относительная погрешность	1
29.	Относительная погрешность	1
30.	Практические приемы приближенных вычислений	1
31.	Практические приемы приближенных вычислений	1
32.	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1
33.	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1
34.	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1
35.	Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному	1
36.	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1
37.	Проверочная работа «Приближенные вычисления»	1
	Квадратные корни	**12**
38.	Арифметический квадратный корень	1

39.	Арифметический квадратный корень	1
40.	Действительные числа	1
41.	Квадратный корень из степени	1
42.	Квадратный корень из степени	1
43.	Квадратный корень из степени	1
44.	Квадратный корень из произведения	1
45.	Квадратный корень из произведения	1
46.	Контрольная работа за первое полугодие	1
47.	Анализ контрольной работы	1
48.	Квадратный корень из дроби	1
49.	Квадратный корень из дроби	1
Квадратные уравнения		**24**
50.	Квадратное уравнение и его корни	1
51.	Неполное квадратное уравнение	1
52.	Метод выделения полного квадрата	1
53.	Решение квадратных уравнений	1
54.	Решение квадратных уравнений	1
55.	Решение квадратных уравнений	1
56.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	1
57.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета.	1
58.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1
59.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1
60.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1
61.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
62.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
63.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
64.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
65.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1
66.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1
67.	Различные способы решения систем уравнений	1
68.	Различные способы решения систем уравнений	1
69.	Различные способы решения систем уравнений	1
70.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
71.	Решение задач с помощью систем уравнений	1
72.	Контрольная работа за третью четверть	1
73.	Анализ контрольной работы	1
Квадратичная функция		**13**
74.	Определение квадратичной функции	1
75.	Функция $y=x^2$	1
76.	Функция $y=ax^2$	1
77.	Функция $y=ax^2$	1
78.	Функция $y=ax^2$	1
79.	Функция $y=ax^2+bx+c$	1
80.	Функция $y=ax^2+bx+c$	1
81.	Функция $y=ax^2+bx+c$	1
82.	Построение графика квадратичной функции	1
83.	Построение графика квадратичной функции	1
84.	Построение графика квадратичной функции	1
85.	Построение графика квадратичной функции	1
86.	Проверочная работа «Квадратичная функция»	1

	Квадратичные неравенства	**11**
87.	Квадратное неравенство и его решение	1
88.	Квадратное неравенство и его решение	1
89.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1
90.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1
91.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1
92.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1
93.	Метод интервалов	1
94.	Метод интервалов	1
95.	Метод интервалов	1
96.	Метод интервалов	1
97.	Проверочная работа «Квадратные неравенства»	1
	Повторение	**5**
98.	Повторительно-обобщающий урок	1
99.	Повторительно-обобщающий урок	1
100.	Итоговая контрольная работа	1
101.	Анализ контрольной работы	1
102.	Повторительно-обобщающий урок	1

9 класс (алгебра)

№	Раздел. Тема	Количество часов
	Повторение	**5**
1.	Квадратные уравнения	1
2.	Квадратные уравнения	1
3.	Квадратичная функция	1
4.	Неравенства. Квадратные неравенства	1
5.	Входная контрольная работа	1
	Степень с рациональным показателем	**11**
6.	Степень с целым показателем	1
7.	Степень с целым показателем	1
8.	Степень с целым показателем	1
9.	Степень с целым показателем	1
10.	Арифметический корень натуральной степени	1
11.	Арифметический корень натуральной степени	1
12.	Свойства арифметического корня	1
13.	Свойства арифметического корня	1
14.	Степень с рациональным показателем	1
15.	Возведение в степень числового неравенства	1
16.	Проверочная работа «Степень с рациональным показателем»	1
	Степенная функция	**14**
17.	Область определения функции	1
18.	Область определения функции	1
19.	Область определения функции	1
20.	Возрастание и убывание функции	1
21.	Возрастание и убывание функции	1
22.	Контрольная работа за первую четверть	1
23.	Анализ контрольной работы	1
24.	Четность и нечетность функции	1
25.	Четность и нечетность функции	1
26.	Функция $y=k/x$	1

27.	Функция $y=k/x$	1
28.	Функция $y=k/x$	1
29.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1
30.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1
Прогрессии		**15**
31.	Числовая последовательность	1
32.	Арифметическая прогрессия	1
33.	Арифметическая прогрессия	1
34.	Арифметическая прогрессия	1
35.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
36.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
37.	Сумма первых n членов арифметической прогрессии	1
38.	Геометрическая прогрессия	1
39.	Геометрическая прогрессия	1
40.	Геометрическая прогрессия	1
41.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
42.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
43.	Сумма первых n членов геометрической прогрессии	1
44.	Контрольная работа за первое полугодие	1
45.	Анализ контрольной работы	1
Случайные события		**12**
46.	События	1
47.	События	1
48.	Вероятность события	1
49.	Вероятность события	1
50.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1
51.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1
52.	Сложение и умножение вероятностей	1
53.	Сложение и умножение вероятностей	1
54.	Сложение и умножение вероятностей	1
55.	Относительная частота и закон больших чисел	1
56.	Относительная частота и закон больших чисел	1
57.	Проверочная работа «Случайные события»	1
Случайные величины		**10**
58.	Таблицы распределения	1
59.	Таблицы распределения	1
60.	Полигоны частот	1
61.	Генеральная совокупность и выборка	1
62.	Центральные тенденции	1
63.	Центральные тенденции	1
64.	Центральные тенденции	1
65.	Меры разброса	1
66.	Меры разброса	1
67.	Проверочная работа «Случайные величины»	1
Множества. Логика		**15**
68.	Множества	1
69.	Множества	1
70.	Высказывания. Теоремы	1
71.	Высказывания. Теоремы	1
72.	Следование и равносильность	1

73.	Следование и равносильность	1
74.	Следование и равносильность	1
75.	Уравнение окружности	1
76.	Уравнение окружности	1
77.	Уравнение прямой	1
78.	Уравнение прямой	1
79.	Контрольная работа за третью четверть	1
80.	Анализ контрольной работы	1
81.	Множества точек на координатной плоскости	1
82.	Множества точек на координатной плоскости	1
Повторение		**20**
83.	Повторение. Числа и вычисления	1
84.	Повторение. Числа и вычисления	1
85.	Повторение. Алгебраические выражения	1
86.	Повторение. Алгебраические выражения	1
87.	Повторение. Алгебраические выражения	1
88.	Повторение. Уравнения и неравенства	1
89.	Повторение. Уравнения и неравенства	1
90.	Повторение. Функции	1
91.	Повторение. Функции	1
92.	Повторение. Функции	1
93.	Итоговая контрольная работа	1
94.	Анализ контрольной работы	1
95.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
96.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
97.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
98.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
99.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
100.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
101.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
102.	Повторение. Подготовка к ГИА	1

7 класс (геометрия)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Начальные геометрические сведения		**12**
1.	Прямая и отрезок	1
2.	Луч и угол	1
3.	Сравнение отрезков и углов	1
4.	Измерение отрезков	1
5.	Решение задач	1
6.	Измерение углов	1
7.	Решение задач	1
8.	Смежные и вертикальные углы	1
9.	Смежные и вертикальные углы	1
10.	Перпендикулярные прямые. Построение углов на местности	1
11.	Контрольная работа за первую четверть	1
12.	Анализ контрольной работы	1
Начальные геометрические сведения		**19**
13.	Треугольник	1

14.	Первый признак равенства треугольников	1
15.	Решение задач	1
16.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
17.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1
18.	Решение задач	1
19.	Свойства равнобедренного треугольника	1
20.	Решение задач	1
21.	Решение задач	1
22.	Второй признак равенства треугольников	1
23.	Решение задач	1
24.	Третий признак равенства треугольников	1
25.	Решение задач	1
26.	Окружность	1
27.	Решение задач	1
28.	Построение циркулем и линейкой	1
29.	Примеры задач на построение	1
30.	Контрольная работа за первое полугодие	1
31.	Анализ контрольной работы	1
Параллельные прямые		**12**
32.	Определение параллельных прямых	1
33.	Признаки параллельности двух прямых	1
34.	Признаки параллельности двух прямых	1
35.	Решение задач	1
36.	Практические способы построения параллельных прямых	1
37.	Решение задач	1
38.	Об аксиомах геометрии. Аксиома параллельных прямых	1
39.	Решение задач	1
40.	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1
41.	Углы с соответственно параллельными или перпендикулярными сторонами	1
42.	Решение задач	1
43.	Проверочная работа «Параллельные прямые»	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника		**20**
44.	Теорема о сумме углов треугольника	1
45.	Решение задач	1
46.	Остроугольный, прямоугольный и тупоугольный	1
47.	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника	1
48.	Неравенство треугольника	1
49.	Решение задач	1
50.	Контрольная работа за третью четверть	1
51.	Анализ контрольной работы	1
52.	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
53.	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1
54.	Решение задач	1
55.	Решение задач	1
56.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1
57.	Решение задач	1
58.	Решение задач	1
59.	Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	1
60.	Построение треугольника по трем элементам	1
61.	Решение задач	1

62.	Решение задач	1
63.	Проверочная работа «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
	Повторение	**5**
64.	Повторение. Треугольники	1
65.	Повторение. Параллельные прямые	1
66.	Повторение. Окружность	1
67.	Итоговая контрольная работа	1
68.	Анализ контрольной работы	1

8 класс (геометрия)

№	Раздел. Тема	Количество часов
	Повторение	**4**
1.	Начальные геометрические сведения. Признаки равенства треугольников.	1
2.	Параллельные прямые	1
3.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1
4.	Входная контрольная работа	1
	Четырехугольники	**14**
5.	Многоугольники	1
6.	Параллелограмм	1
7.	Признаки параллелограмма	1
8.	Решение задач	1
9.	Трапеция	1
10.	Решение задач	1
11.	Прямоугольник	1
12.	Ромб. Квадрат	1
13.	Решение задач	1
14.	Осевая и центральная симметрия	1
15.	Контрольная работа за первую четверть	1
16.	Анализ контрольной работы	1
17.	Осевая и центральная симметрия	1
18.	Решение задач	1
	Площадь	**13**
19.	Площадь многоугольника	1
20.	Площадь прямоугольника	1
21.	Площадь параллелограмма	1
22.	Площадь треугольника	1
23.	Площадь треугольника	1
24.	Площадь трапеции	1
25.	Решение задач	1
26.	Решение задач	1
27.	Теорема Пифагора. Теорема, обратная теореме Пифагора	1
28.	Решение задач	1
29.	Решение задач	1
30.	Контрольная работа за первое полугодие	1
31.	Анализ контрольной работы	1
	Подобные треугольники	**17**
32.	Определение подобных треугольников	1
33.	Отношение площадей подобных треугольников	1
34.	Первый признак подобия треугольников	1
35.	Решение задач	1

36.	Второй и третий признак подобия треугольников	1
37.	Решение задач	1
38.	Проверочная работа «Признаки подобия треугольников»	1
39.	Средняя линия треугольника	1
40.	Свойство медиан треугольника	1
41.	Пропорциональные отрезки	1
42.	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Измерительные работы на местности	1
43.	Синус, косинус и тангенс острого угла в прямоугольном треугольнике	1
44.	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов равных 30^0; 45^0 и 60^0	1
45.	Соотношения между сторонами и углами в треугольнике	1
46.	Решение задач	1
47.	Контрольная работа за третью четверть	1
48.	Анализ контрольной работы	1
Окружность		**15**
49.	Взаимное расположение прямой и окружности	1
50.	Касательная к окружности	1
51.	Решение задач	1
52.	Градусная мера дуги окружности	1
53.	Теорема о вписанном угле	1
54.	Решение задач	1
55.	Свойство биссектрисы угла	1
56.	Серединный перпендикуляр	1
57.	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1
58.	Вписанная окружность	1
59.	Свойство описанного четырехугольника	1
60.	Описанная окружность	1
61.	Свойство вписанного четырехугольника	1
62.	Решение задач	1
63.	Проверочная работа «Окружность»	1
Повторение		**5**
64.	Повторение. Четырехугольник. Площадь	1
65.	Повторение. Подобные треугольники	1
66.	Повторение. Окружность	1
67.	Итоговая контрольная работа	1
68.	Анализ контрольной работы	1

9 класс (геометрия)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		**4**
1.	Четырехугольник. Площадь	1
2.	Подобные треугольники	1
3.	Окружность	1
4.	Входная контрольная работа	1
Векторы		**10**
5.	Понятие вектора. Равенство векторов	1
6.	Откладывание вектора от данной точки	1
7.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма	1
8.	Сумма нескольких векторов	1
9.	Вычитание векторов	1

10.	Произведение вектора на число. Применение векторов к решению задач	1
11.	Средняя линия трапеции	1
12.	Решение задач	1
13.	Контрольная работа за первую четверть	1
14.	Анализ контрольной работы	1
Метод координат		**10**
15.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1
16.	Координаты вектора	1
17.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1
18.	Простейшие задачи в координатах	1
19.	Уравнение линии на плоскости	1
20.	Уравнение окружности	1
21.	Уравнение прямой	1
22.	Взаимное расположение двух окружностей	1
23.	Решение задач	1
24.	Проверочная работа «Метод координат»	1
Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов		**14**
25.	Синус, косинус, тангенс, котангенс	1
26.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1
27.	Формулы для вычисления координат точки	1
28.	Контрольная работа за первое полугодие	1
29.	Анализ контрольной работы	1
30.	Теорема о площади треугольника	1
31.	Теорема синусов	1
32.	Теорема косинусов	1
33.	Решение треугольников. Измерительные работы.	1
34.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1
35.	Скалярное произведение в координатах	1
36.	Свойство скалярного произведения векторов	1
37.	Решение задач	1
38.	Проверочная работа «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1
Длина окружности и площадь круга		**12**
39.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1
40.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1
41.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника.	1
42.	Построение правильных многоугольников	1
43.	Длина окружности	1
44.	Площадь круга	1
45.	Площадь кругового сектора	1
46.	Решение задач	1
47.	Решение задач	1
48.	Решение задач	1
49.	Контрольная работа за третью четверть	1
50.	Анализ контрольной работы	1
Движения		**9**
51.	Отображение плоскости на себя	1
52.	Понятие движения	1
53.	Понятие движения	1

54.	Параллельный перенос	1
55.	Поворот	1
56.	Решение задач	1
57.	Решение задач	1
58.	Решение задач	1
59.	Проверочная работа «Движения»	1
Повторение		**7**
60.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
61.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
62.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
63.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
64.	Повторение. Подготовка к ГИА	1
65.	Итоговая контрольная работа	1
66.	Анализ контрольной работы	1
Начальные сведения из стереометрии		**2**
67.	Многогранники	1
68.	Тела и поверхности вращения	1

7 класс (вероятность и статистика)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Представление данных		**7**
1.	Таблицы. Упорядочивание данных и поиск информации	1
2.	Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа "Таблицы"	1
3.	Подсчёты и вычисления в таблицах	1
4.	Столбиковые диаграммы	1
5.	Круговые диаграммы	1
6.	Практическая работа "Диаграммы"	1
7.	Контрольная работа за первую четверть	1
Описательная статистика		**8**
8.	Числовые наборы. Среднее арифметическое числового набора	1
9.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1
10.	Медиана числового набора. Устойчивость медианы	1
11.	Практическая работа «Средние значения»	1
12.	Решение задач с помощью среднего арифметического и медианы	1
13.	Наибольшее и наименьшее значения числового набора. Размах	1
14.	Контрольная работа за первое полугодие	1
15.	Анализ контрольной работы	1
Случайная изменчивость		**6**
16.	Примеры случайной изменчивости. Точность и погрешность измерений	1
17.	Тенденции и случайные отклонения	1
18.	Частоты значений в массиве данных	1
19.	Группировка данных. Гистограмма	1
20.	Выборка. Рост человека	1
21.	Практическая работа по теме «Случайная изменчивость»	1
Введение в теорию графов		**4**
22.	Графы. Вершина и рёбра графа. Степень вершины.	1
23.	Пути в графе. Связные графы	1
24.	Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы	1
25.	Контрольная работа за третью четверть	1

Вероятность и частота случайного события		**4**
26.	Примеры случайных опытов и случайных событий. Вероятности и частоты событий	1
27.	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как и зачем узнать вероятность события.	1
28.	Практическая работа "Частота выпадения орла"	1
29.	Вероятностная защита информации от ошибок	1
Повторение		**5**
30.	Повторение. Представление данных	1
31.	Повторение. Описательная статистика	1
32.	Повторение. Вероятность случайного события	1
33.	Итоговая контрольная работа	1
34.	Анализ контрольной работы	1

8 класс (вероятность и статистика)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		**4**
1.	Повторение: представление данных, описательная статистика	1
2.	Повторение: случайная изменчивость, введение в теорию графов	1
3.	Повторение: логика, случайные опыты и случайные события	1
4.	Входная контрольная работа	1
Описательная статистика. Рассеивание данных		**4**
5.	Рассеивание числовых данных и отклонения	1
6.	Дисперсия числового массива. Обозначения и формулы	1
7.	Стандартное отклонение числового набора. Диаграммы рассеивания	1
8.	Контрольная работа за первую четверть	1
Множества		**4**
9.	Множество, подмножество, примеры множеств	1
10.	Операции над множествами. Диаграммы Эйлера	1
11.	Множества решений неравенств и систем	1
12.	Правило умножения	1
Введение в теорию графов		**4**
13.	Деревья	1
14.	Свойства деревьев	1
15.	Дерево случайного эксперимента	1
16.	Контрольная работа за первое полугодие	1
Вероятность случайного события		**5**
17.	Случайные опыты и элементарные события. Вероятности элементарных событий. Равновозможные элементарные события	1
18.	Благоприятствующие элементарные события	1
19.	Вероятности событий	1
20.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1
21.	Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями»	1
Случайные события		**8**
22.	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события	1
23.	Объединение и пересечение событий. Несовместные события	1
24.	Формула сложения вероятностей	1
25.	Решение задач при помощи координатной прямой	1
26.	Контрольная работа за третью четверть	1

27.	Условная вероятность и правило умножения вероятностей	1
28.	Дерево случайного опыта	1
29.	Независимые события	1
30.	Об ошибке Эдгара По	1
Повторение		**4**
31.	Повторение. Представление данных. Описательная статистика	1
32.	Повторение. Графы. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1
33.	Итоговая контрольная работа	1
34.	Анализ контрольной работы	1

9 класс (вероятность и статистика)

№	Раздел. Тема	Количество часов
Повторение		**4**
1.	Повторение: представление данных, описательная статистика	1
2.	Повторение: операции над событиями, независимость событий	1
3.	Повторение: элементы комбинаторики, элементы теории множеств	1
4.	Входная контрольная работа	1
Элементы комбинаторики		**4**
5.	Комбинаторное правило умножения	1
6.	Перестановки. Факториал	1
7.	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1
8.	Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц». Контрольная работа за первую четверь	1
Геометрическая вероятность		**4**
9.	Выбор точки из фигуры на плоскости	1
10.	Выбор точки из фигуры на плоскости	1
11.	Выбор точки из отрезка и дуги окружности	1
12.	Контрольная работа за первое полугодие	1
Испытания Бернулли		**6**
13.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
14.	Успех и неудача. Испытания до первого успеха	1
15.	Серия испытаний Бернулли	1
16.	Число успехов в испытаниях Бернулли	1
17.	Вероятности событий в испытаниях Бернулли	1
18.	Практическая работа «Испытания Бернулли»	1
Случайная величина		**7**
19.	Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины	1
20.	Математическое ожидание случайной величины	1
21.	Математическое ожидание случайной величины	1
22.	Дисперсия и стандартное отклонение	1
23.	Математическое ожидание, дисперсия числа успехов и частоты успеха в серии испытаний Бернулли	1
24.	Закон больших чисел и его применение	1
25.	Контрольная работа за третью четверть	1
Повторение		**9**
26.	Повторение. Представление данных	1
27.	Повторение. Описательная статистика	1

28.	Повторение. Вероятность случайного события	1
29.	Повторение. Элементы комбинаторики	1
30.	Повторение. Элементы комбинаторики	1
31.	Повторение. Случайные величины и распределения	1
32.	Повторение. Испытания Бернулли	1
33.	Итоговая контрольная работа	1
34.	Анализ контрольной работы	1