

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Альшиховская средняя общеобразовательная школа Буинского муниципального района Республики Татарстан»

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по учебной работе
Каримова Г.С.



Рабочая программа
предмета «Математика»
для 5- 6 классов

Рассмотрено на заседании ШМО
естественно-научного цикла
Руководитель Г.К. Гафурова

Составитель:

Киргизова М.В.,

учитель математики

Место предмета в учебном плане.

В учебном плане на изучение предмета «Математика» выделяется 5 часов в неделю.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика» в 5-6 классах.

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

¹ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

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

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.*

Содержание учебного материала

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

Элементы теории множеств и математической логики. Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними. Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.*

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

Высказывания. Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДЛЯ 5 КЛАССА

Натуральные числа и нуль

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

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

Округление натуральных чисел. Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

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

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

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

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

Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

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

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

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.

Десятичные дроби. Целая и дробная части десятичной дроби. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

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. Решение несложных практических задач с процентами.

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.

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. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников. Правильные многоугольники.* Изображение основных геометрических фигур. 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. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников.

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

Понятие о равенстве 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.

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ДЛЯ 6 КЛАССА

Натуральные числа и нуль

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.*

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.

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. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. *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.

Проценты. Выражение отношения в процентах

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 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.

Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. *Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.*

Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры разверток цилиндра и конуса.

Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

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

Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Тема урока	Количество во часов	Основные виды деятельности учащихся
	ЛИНИИ	9	
1-2	Разнообразный мир линий.	2	Наблюдение, сравнение
3	Прямая. Часть прямой. Луч.	1	Построение прямых, отрезков, луча.
4	Ломаная.	1	Чтение ломаных, построение ломаных.
5	Длина линии. Сравнение отрезков. Длина отрезка. Единицы длины. Построение отрезков заданной длины.	1	Измерение отрезков, сравнение. Решение задач.
6	Длина линии. Старинные единицы длины.	1	Нахождение длины отрезка и ломаной.
7-8	Окружность и круг.	2	Введение понятий окружности, круга, радиуса, диаметра. Вычерчивание окружности циркулем.
9	Контрольная работа №1 по теме «Линия»	1	Контрольная работа.
	Натуральные числа и нуль. Натуральный ряд чисел и его свойства. Запись и чтение натуральных чисел. Округление	12	

	натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. История математики. Основные методы решения текстовых задач		
10	Чтение и запись натуральных чисел. Сопоставление десятичной системы записи чисел и римской нумерации. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией. Рождение шестидесятеричной системы счисления.	1	Чтение и запись натуральных чисел.
11	Чтение и запись натуральных чисел. Десятичная система записи 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.	1	Чтение и запись натуральных чисел.
12	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Сравнение натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.	1	Сравнение натуральных чисел.
13	Сравнение чисел. Двойное неравенство. Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0. Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с	1	Совершенствование умения сравнивать числа

	нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.		
14	Числа и точки на прямой. Координатная прямая.	1	Работа на координатной прямой, геометрическое истолкование отношений «больше» и «меньше»
15	Изображение натуральных чисел точками на координатной прямой.	1	Изображение числа точками на координатной прямой, определение чисел, соответствующих точкам на координатной прямой.
16	Округление натуральных чисел. Необходимость округления.	1	Сравнение, правила сравнения. Оценочные умения.
17	Округление натуральных чисел. Правило округления натуральных чисел.	1	Сравнение, правила сравнения. Оценочные умения.
18	Перебор возможных вариантов.	1	Решение комбинаторных задач
19	Перебор возможных вариантов. Дерево возможных вариантов.	1	Решение комбинаторных задач с помощью специальной схемы –дерева возможных вариантов.
20	Перебор возможных вариантов Решение комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач, логика перебора при решении комбинаторных задач.	1	Решение комбинаторных задач.
21	Контрольная работа №2 «Натуральные числа»	1	Контрольная работа
	Действия с натуральными числами. Числовые выражения. Степень с натуральным показателем. Задачи на все арифметические действия. Задачи на движение.	23	
22	Сложение натуральных чисел.	1	Вычисления с натуральными числами
23	Действия с натуральными числами. Сложение и вычитание, компоненты сложения	1	Выяснение взаимосвязи между сложением и вычитанием натуральных чисел. Вычисления с

	и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания		натуральными числами
24	Нахождение неизвестных компонентов сложения и вычитания.	1	Выяснение взаимосвязи между сложением и вычитанием натуральных чисел. Вычисления с натуральными числами
25	Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	Приёмы прикидки и оценки результатов вычислений, вычисления с натуральными числами.
26	Решение текстовых задач.	1	Решение текстовых задач.
27	Умножение натуральных чисел.	1	Алгоритм умножения натуральных чисел.
28	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	1	Алгоритм умножения и деления. Вычисления с натуральными числами.
29	Умножение натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	1	Алгоритм умножения. Вычисления с натуральными числами. Прикидка и оценка результатов вычислений.
30	Деление натуральных чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.	1	Алгоритм умножения и деления. Вычисления с натуральными числами. Прикидка и оценка результатов вычислений.
31	Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Правила порядка действий в вычислениях.	1	Вычисление выражений.
32	Правила порядка действий в вычислениях.	1	Вычисление выражений.
33	Вычисление значений числовых выражений .О смысле скобок: составление и запись числовых выражений.	1	Вычисление выражений.
34	Решение задач .Использование свойств натуральных чисел	1	Решение текстовых задач.
35	Решение задач.	1	Решение текстовых задач.
36	Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых Возведение натурального числа в степень,	1	. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых Возведение натурального числа в степень, квадрат и куб числа .

	квадрат и куб числа .		
37	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень	1	Вычисление выражений со степенями.
38	Обобщающий урок по теме «Степень числа»	1	Оперировать символической записью степени числа, заменяя произведение степенью и степень произведением. Вычислять значения степеней, значения числовых выражений, содержащих квадраты и кубы натуральных чисел. Применять приёмы прикидки и оценки квадратов и кубов натуральных чисел, осуществлять самоконтроль при выполнении вычислений. Анализировать на основе числовых экспериментов закономерности в последовательностях цифр, которыми оканчиваются степени небольших чисел
39	Задачи на движение в противоположных направлениях и на встречное движение, в одном направлении.	1	Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между скоростью, временем, расстоянием: анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; переформулировать условие; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
40	Задачи на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние	1	
41	Задачи на движение по реке, по течению и против течения. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние.	1	
42	Задачи на все арифметические действия.. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1	
43	Решение задач по теме: «Действия с натуральными числами»	1	
44	Контрольная работа №3 по теме: «Действия с натуральными числами. Числовые выражения. Степень с натуральным показателем.»	1	

	Числовые выражения. Использование свойств действий при вычислениях .	10	
45	Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Свойства сложения и умножения. Переместительное и сочетательное законы сложения и умножения.	1	Записывать с помощью букв переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения. Формулировать правила преобразования числовых выражений на основе свойств сложения и умножения. Использовать свойства действий для группировки слагаемых в сумме и множителей в произведении, комментировать свои действия. Анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей
46	Рациональные вычисления.	1	
47	Метод Гауса	1	Обсуждать возможность вычисления площади прямоугольника, составленного из двух прямоугольников, разными способами. Записывать числовое выражения. Решать текстовые задачи арифметическим способом, предлагать разные способы решения распределительное свойство умножения относительно сложения с помощью букв.
48	распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.	1	Формулировать и применять правило вынесения общего множителя за скобки и выполнять обратное преобразование. Участвовать в обсуждении возможных ошибок в цепочке преобразования
49	Вынесение общего множителя за скобки Числовые выражения. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.	1	
50	Решение задач на части.	1	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию. Моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки. Решать задачи на части и на уравнивание по предложенному плану.
51	Решение задач на уравнивание.	1	
52	Решение задач с помощью уравнения.	1	Планировать ход решения задачи арифметическим способом. Оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию. Применять новые способы рассуждения к решению задач, отражающих жизненные ситуации
53	Решение задач по теме: <i>«Использование свойств действий при вычислениях»</i>	1	Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др., изображать на нелинованной и

54	Контрольная работа №4 по теме: «Использование свойств действий при вычислениях»	1	клетчатой бумаге. Распознавать прямые, острые, тупые углы многоугольников. Измерять длины сторон и величины многоугольников. Изображать многоугольники. Разбивать многоугольник и составлять многоугольник из заданных многоугольников. определять число диагоналей многоугольника. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку.
	Наглядная геометрия. Углы и многоугольники	8	
55	Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости . Угол. Биссектриса угла	1	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях углы. Распознавать прямой, развернутый, острый, тупой угол. Изображать углы от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге, моделировать из бумаги и др. материалов. Распознавать, моделировать биссектрису угла
56	Виды углов	1	
57	Величины углов. Как измерить величину угла. Градусная мера угла.	1	
58	Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1	
59	Построение угла заданной величины	1	
60	Многоугольники. Периметр многоугольника .	1	Распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире. Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др., изображать на нелинованной и клетчатой бумаге. Измерять длины сторон и величины углов многоугольников. Проводить диагонали многоугольников. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять

			самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку. Вычислять периметры многоугольников
61	Диагональ многоугольника. Выпуклые многоугольники .	1	Моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др., изображать на нелинованной и клетчатой бумаге. Распознавать прямые, острые, тупые углы многоугольников. Измерять длины сторон и величины многоугольников. Изображать многоугольники. Разбивать многоугольник и составлять многоугольник из заданных многоугольников.определять число диагоналей многоугольника. Использовать терминологию, связанную с многоугольниками. Конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из многоугольников, строить по алгоритму, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному рисунку.
62	Контрольная работа № 5 «Наглядная геометрия. Углы и многоугольники»	1	Контрольная работа.
	Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Деление с остатком. История математики. Логические задачи.	16	
63	Анализ контрольной работы. Делители и кратные. Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель	1	Формулировать определения понятий «делитель» и «кратное» числа, употреблять их в речи. Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел, использовать соответствующие обозначения. Решать текстовые задачи, связанные с делимостью чисел
64	Нахождение НОК и НОД чисел. 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.	1	

65	Решение задач по теме: «Делители и кратные»	1	
66	Простые и составные числа	1	Формулировать определения простого и составного числа, приводить примеры простых и составных чисел. Выполнять разложение числа на простые. Находить простые числа, воспользовавшись «решетом Эратосфена» по предложенному в учебнике плану. Выяснять, является ли число составным. множители. Использовать математическую терминологию в рассуждениях для объяснения, верно или неверно утверждение.
67	Простые числа. Таблица простых чисел.	1	
68	Решето Эратосфена.. Решение практических задач с применением признаков делимости.	1	
69	Свойства и признаки делимости. Свойство делимости суммы (разности) на число Делимость суммы.	1	Формулировать свойства делимости суммы и произведения, доказывать утверждения, обращаясь к соответствующим формулировкам. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то ...». Использовать термин «контрпример», опровергать утверждение общего характера с помощью контрпримера
70	Делимость произведения	1	
71	Признаки делимости на 2;5;10	1	Формулировать признаки делимости на 2, на 5, на 10, на 3, на 9. на 4, 6, 8, 11. Приводить примеры чисел, делящихся и не делящихся на какое-либо из указанных чисел, давать развёрнутые пояснения. Конструировать математические утверждения с помощью связки «если..., то ...», объединять два утверждения в одно, используя словосочетание «в том и только том случае». Применять признаки делимости. Использовать признаки делимости в рассуждениях. Объяснять, верно или неверно утверждение
72	Признаки делимости на 3 и 9.	1	
73	<i>Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости.</i>	1	
74	Разложение на множители с помощью признаков делимости.	1	
75	Деление с остатком. Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком..	1	
76	Остатки от деления	1	Выполнять деление с остатком при решении текстовых задач и интерпретировать ответ в соответствии с поставленным вопросом. Классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3, на 5 и т.п.)
77	Решение текстовых задач (Практические задачи на деление с остатком)	1	
78	Решение задач по теме: «Делимость чисел» Логические задачи. Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>	1	

	Перебор вариантов.		
79	Контрольная работа №6 по теме:« Делители и кратные. Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители»	1	Контрольная работа
	Наглядная геометрия. Треугольники и четырехугольники	10	
80	Наглядные представления о фигурах на плоскости .Треугольник. Виды треугольников. Классификация треугольников по сторонам. Равнобедренный треугольник углы	1	Распознавать треугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире. Изображать треугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов, на нелинованной и клетчатой бумаге; моделировать, используя бумагу, проволоку и др. Исследовать свойства треугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе, с использованием компьютерных программ. Измерять длины сторон, величины углов треугольников. Классифицировать треугольники по углам, по сторонам. Распознавать равнобедренные и равносносторонние треугольники. Использовать терминологию, связанную с треугольниками. Выдвигать гипотезы о свойствах равнобедренных, равносносторонних треугольников, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах треугольников. Находить периметр треугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Конструировать орнаменты и паркетные, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы
81	Классификация треугольников по углам	1	
82	Периметр треугольника.	1	
83	Четырёхугольник. Прямоугольник. Квадрат. Изображение основных геометрических фигур.	1	Распознавать прямоугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов прямоугольников в

	Построение прямоугольника. Периметр прямоугольника		окружающем мире. Формулировать определения прямоугольника, квадрата. Изображать
84	Диагонали прямоугольника	1	прямоугольники от руки на нелинованной и клетчатой бумаге, строить, используя чертёжные инструменты, по заданным длинам сторон; моделировать, используя бумагу, проволоку и др. Находить периметр прямоугольников, в том числе, выполняя необходимые измерения. Исследовать свойства прямоугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ. Сравнивать свойства квадрата и прямоугольника общего вида. Выдвигать гипотезы о свойствах прямоугольника, обосновывать их. Объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах прямоугольников
85	Равные фигуры <i>Признаки равенства</i> Периметр многоугольника. е. <i>Равновеликие фигуры.</i>	1	Распознавать равные фигуры, проверять равенство фигур наложением. Изображать равные фигуры. Разбивать фигуры на равные части, складывать фигуры из равных частей. Обосновывать, объяснять на примерах, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о равенстве фигур. Формулировать признаки равенства отрезков, углов, прямоугольников, окружностей. Конструировать орнаменты и паркетные, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютерные программы
86	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата.	1	Вычислять площади квадратов, прямоугольников по соответствующим правилам и формулам.
87	<i>Равновеликие фигуры. Площадь арены цирка.</i> Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.	1	Моделировать фигуры заданной площади, фигуры, равные по площади. Моделировать единицы измерения площади. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Выбирать единицы измерения площади в зависимости от ситуации. Выполнять практико-ориентированные задания на нахождение площадей. Вычислять площади фигур, составленных из

			прямоугольников. Находить приближённое значение площади фигур, разбивая их на единичные квадраты. Сравнивать фигуры по площади и периметру. Решать задачи на нахождение периметров и площадей квадратов и прямоугольников. Выделять в условии задачи данные, необходимые для её решения, строить логическую цепочку рассуждений, сопоставлять полученный результат с условием задачи
88	Обобщающий урок по теме: «Треугольники и четырехугольники»	1	Распознавать и определять вид треугольников. Изображать треугольник и прямоугольник и находить его периметр. Решать задачи на нахождение периметров и площадей. Исследовать свойств треугольников и прямоугольников путем эксперимента .конструировать алгоритм воспроизведения рисунков, построенных из треугольников, прямоугольников. Строить по алгоритму. Конструировать орнаменты и паркет
89	<i>Контрольная работа № 7 «Наглядная геометрия. Треугольники и четырехугольники»</i>	1	Контрольная работа
	Дроби. Обыкновенные дроби. Решение текстовых задач. Задачи на работу и покупки.	23	.
90	Дроби. Обыкновенные дроби. Доля, часть, дробное число, дробь. Деление целого на доли.	1	Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах
91	Что такое дробь . Дробное число как результат деления. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.	1	

			<p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах</p>
92	<p>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</p>	1	<p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах</p> <p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более</p>

			крупных единицах
93	Изображение дробей точками на координатной прямой	1	<p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах</p>
94	Задачи на дроби. Зависимости между величинами: производительность, время, работа. Цена, количество стоимость.	1	<p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах</p>
95	Задачи на дроби	1	
96	Решение упражнений по теме «Дроби»	1	<p>Моделировать в графической, предметной форме доли и дроби (в том числе с помощью компьютера). Оперировать математическими символами: записывать доли в виде обыкновенной дроби, читать дроби. Называть числитель и знаменатель обыкновенной дроби, объяснять их содержательный смысл. Отмечать дроби точками координатной прямой, находить координаты точек, отмеченных на координатной прямой. Решать текстовые задачи с опорой на смысл понятия дроби. Применять дроби для выражения единиц измерения длины, массы, времени в более крупных единицах</p>
97	Равные дроби. Основное свойство дроби	1	<p>Формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей. Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей. Находить ошибки при сокращении дробей или приведении их к новому знаменателю и объяснять их. Анализировать числовые последовательности, членами которых являются дроби, находить правила их конструирования. Анализировать числовые закономерности, связанные с обыкновенными</p>

			дробями. Применять дроби и основное свойство дроби при выражении единиц измерения величин в более крупных единицах
98	Приведение дроби к новому знаменателю	1	Формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей. Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей. Находить ошибки при сокращении дробей или приведении их к новому знаменателю и объяснять их. Анализировать числовые последовательности, членами которых являются дроби, находить правила их конструирования. Анализировать числовые закономерности, связанные с обыкновенными дробями. Применять дроби и основное свойство дроби при выражении единиц измерения величин в более крупных единицах
99	Приведение дроби к новому знаменателю	1	
100	Сокращение дробей	1	Формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей. Применять основное свойство дроби к преобразованию дробей.
101	Сокращение дробей. Работа с величинами	1	
102	Основное свойство дроби. Решение задач	1	Формулировать основное свойство дроби и записывать его с помощью букв. Моделировать в графической форме и с помощью координатной прямой отношение равенства дробей
103	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	1	
104	Приведение дробей к общему знаменателю	1	Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для обыкновенных дробей. Сравнить дроби с равными знаменателями
105	Приведение дробей к общему знаменателю	1	
106	Сравнение дробей с разными знаменателями	1	Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для обыкновенных дробей. Сравнить дроби с равными знаменателями
107	Сравнение дробей с разными знаменателями	1	
108	Некоторые другие приемы сравнения дробей	1	
109	Деление и дроби	1	Моделировать в графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел. Оперировать символьными формами: записывать результат деления натуральных чисел в
110	Деление и дроби	1	

			виде дроби, представлять натуральные числа
111	Представление натуральных чисел дробями	1	Моделировать в графической и предметной форме существование частного для любых двух натуральных чисел
112	Обобщающий урок по теме: «Дроби»	1	Обобщение знаний
113	Контрольная работа № 8 «Дроби Обыкновенные дроби»	1	Контрольная работа
	Действия с дробями	36	
114	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем.
115	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
116	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
117	Решаем задачи	1	
118	Сложение и вычитание дробей	1	
119	Смешанная дробь	1	
120	Выделение целой части из неправильной дроби и представление смешанной дроби в виде неправильной	1	
121	Выделение целой части из неправильной дроби и представление смешанной дроби в виде неправильной	1	
122	Сложение смешанных дробей	1	
123	Сложение смешанных дробей	1	
124	Вычитание смешанных дробей	1	Объяснять приём выделения целой части из неправильной дроби, представления смешанной дроби в виде неправильной и выполнять соответствующие

125	Вычитание смешанных дробей	1	записи. Выполнять сложение и вычитание смешанных дробей. Комментировать ход вычисления.
126	Сложение и вычитание смешанных чисел	1	
127	Правило умножения дробей	1	Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства умножения для рационализации вычислений.
128	Умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь	1	
129	Умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь	1	Формулировать и записывать с помощью букв правило умножения дробей. Выполнять умножение дробей, умножение дроби на натуральное число и на смешанную дробь. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби
130	Разные действия с дробями	1	
131	Решение задач на действия с дробями	1	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Решать текстовые задачи, содержащие дробные данные
132	Решение задач на действия с дробями	1	
133	Умножение дробей	1	Формулировать и записывать с помощью букв свойство взаимно обратных дробей, правило деления дробей. Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот.
134	Взаимно обратные дроби	1	
135	Правило деления дробей	1	Выполнять деление дробей, деление дроби на натуральное число и наоборот, деление дроби на смешанную дробь и наоборот
136	Деление дробей	1	
137	Деление дробей	1	
138	Разные действия с дробями	1	Выполнять разные действия с дробями при вычислении значения выражения, содержащего несколько действий
139	Решение задач арифметическим способом	1	Решать задачи
140	Нахождение части целого	1	Моделировать условие текстовой задачи с помощью рисунка; строить логическую цепочку рассуждений. Устанавливать соответствие между математическим
141	Нахождение целого по его части	1	

			выражением и его текстовым описанием. Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя общий приём (умножение или деление на соответствующую дробь)
142	Нахождение части целого и нахождение целого по его части. Разные задачи	1	Решать задачи на нахождение части целого и целого по его части, опираясь на смысл понятия дроби, либо используя общий приём (умножение или деление на соответствующую дробь)
143	Нахождение части целого и нахождение целого по его части. Разные задачи	1	
144	Решаем знакомую задачу	1	Решать задачи на совместную работу. Использовать приём решения задач на совместную работу для решения задач на движение
145	Решение задач арифметическим способом.	1	
146	Задачи на совместную работу и на движение. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа	1	
147	Задачи на совместную работу и на движение	1	
148	Задачи на совместную работу и на движение	1	
149	Обобщающий урок по теме: «Действия с дробями»	1	Обобщение по теме
150	<i>Контрольная работа № 9 «Действия с дробями»</i>	1	Контрольная работа
	Наглядная геометрия. Многогранники	11	
151	Геометрические тела. Многогранники	1	Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию. Сравнить многогранники по числу и взаимному расположению граней, рёбер, вершин
152	Изображение пространственных фигур	1	Называть пирамиды. Копировать параллелепипеды и пирамиды, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Находить измерения параллелепипеда.
153	Параллелепипед, куб. Пирамида . Призма.	1	
154	Параллелепипед и пирамида. Измерения параллелепипеда	1	

155	Понятие объёма. Единицы объёма	1	Вычислять объёмы параллелепипедов, кубов по соответствующим правилам и формулам.
156	Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.	1	
157	Что такое развертка	1	
158	Развертка прямоугольного параллелепипеда и пирамиды	1	
159	Примеры развёртывания. Многогранники. Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1	Изображать развёртки куба на клетчатой бумаге. Моделировать параллелепипед, пирамиду из развёртывания.
160	Обобщающий урок по теме: «Многогранники»	1	
161	<i>Контрольная работа № 10 «Многогранники»</i>	1	
	Таблицы и диаграммы	9	
162	Как устроены таблицы. Чтение таблиц	1	Знакомиться с различными видами таблиц. Анализировать готовые таблицы; сравнивать между собой представленные в таблицах данные из реальной практики.
163	Как составлять таблицы. Составление таблиц	1	
164	Чтение и составление таблиц	1	
165	Столбчатые диаграммы, чтение и построение диаграмм	1	Знакомиться с такими видами диаграмм, как столбчатые и круговые диаграммы. Анализировать готовые диаграммы; сравнивать между собой представленные на диаграммах данные, характеризующие некоторое реальное явление или процесс. Строить в несложных случаях простые столбчатые диаграммы, следуя образцу
166	Круговые диаграммы, чтение круговых диаграмм	1	
167	Примеры общественного мнения. Сбор и представление информации	1	Знакомиться с примерами опроса общественного мнения и простейшими способами представления данных. Проводить несложные исследования общественного мнения, связанные с жизнью школы, внешкольными занятиями и увлечениями одноклассников: формулировать вопросы, выполнять сбор информации, представлять её в виде таблицы и столбчатой диаграммы
168	Сбор и представление информации. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>	1	

169	Обобщающий урок по теме: «Таблицы и диаграммы»	1	Обобщение по теме
170	<i>Контрольная работа № 11 «Таблицы и диаграммы»</i>	1	Контрольная работа.
	Повторение	14	
171	Повторение по теме «Натуральные числа» Повторение по теме «Углы и многоугольники»	1	Итоговое повторение
172	Повторение по теме «Делимость чисел» Повторение по теме «Треугольники и четырехугольники»	1	
173	Повторение по теме «Дроби. Действия с дробями» Повторение по теме «Многогранники»	1	
174	Итоговая контрольная работа.	1	Контрольная работа
175	Анализ контрольной работы.	1	Итоги года

Тематическое планирование 6 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов	Основные виды деятельности учащихся
Дроби. Обыкновенные дроби. Проценты . Задачи на части, доли, проценты. (26 часов)			
	П.1 Что мы знаем о дробях (4 часа)		

1	Вводный урок. Инструктаж по технике безопасности	1	Инструктажи по ТБ
2	Дроби. Основное свойство дроби	1	Моделировать в графической и предметной форме обыкновенные дроби. Преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Проводить несложные исследования, связанные с отношениями «больше» и «меньше» между дробями
3	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1	
4	Приведение дроби к новому знаменателю. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.	1	
П.2 Вычисления с дробями(6 часа)			
5-6	Правила действий с дробями. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. <i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>	1	Выполнять вычисления с дробями. Использовать дробную черту как знак деления при записи нового вида дробного выражения («многоэтажная» дробь). Применять различные способы вычисления значений таких выражений, выполнять преобразования «многоэтажных» дробей. Решать задачи на совместную работу. Анализировать числовые закономерности, связанные с арифметическими действиями с обыкновенными дробями, доказывать в несложных случаях выявленные свойства.
7-8	«Многоэтажные дроби»	1	
9-10	Вычисления с дробями	1	
П.3 Задачи на дроби 8 часов)			
11-12	Нахождение части от числа	1	Решать основные задачи на дроби, применять разные способы нахождения части числа и числа по его части. Решать текстовые задачи на дроби, в том числе с практическим контекстом; анализировать и осмысливать текст задачи; моделировать условие с помощью схем и рисунков; строить логическую цепочку рассуждений; выполнять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
13-14	Нахождение числа по его части	1	
15-16	Какую часть одно число составляет от другого	1	
17-18	Разные задачи на дроби	1	

19	Разные задачи на дроби	1	
П.4. Что такое процент(7 часов)			
20-21	Понятие процента.	2	Объяснять , что такое процент, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «процент». Выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Моделировать понятие процента в графической форме. Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов. Применять понятие процента в практических ситуациях. Решать некоторые классические задачи, связанные с понятием процента: анализировать текст задачи, использовать прием числового эксперимента; моделировать условие с помощью схем и рисунков.
22	Понятие процента.	1	
23-24	Решение задач на проценты и доли.	2	
25-26	Решение задач на проценты и доли.	2	
Диаграммы (4 часа)			
27	Столбчатые диаграммы	1	Объяснять в каких случаях для представления информации используются столбчатые диаграммы, и в каких – круговые. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным, представленным на диаграмме. Строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме. Проводить исследования простейших социальных явлений по готовым диаграммам.
28	Круговые диаграммы	1	
29	Обзорный урок по теме «Дроби и проценты»	1	Выполнять вычисления с дробями. Преобразовывать , сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби. Соотносить дробные числа с точками координатной прямой. Решать текстовые задачи на дроби и проценты. Исследовать числовые закономерности.
30	Контрольная работа № 1 «Дроби и проценты»	1	
Наглядная геометрия. Прямые на плоскости и в пространстве (8 часов)			
П. 6 Пересекающиеся прямые (2 часа)			
31	Углы при пересечении прямых	1	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых. Распознавать вертикальные и смежные углы. Находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую перпендикулярную данной. Выдвигать гипотезы о свойствах смежных углов, обосновывать их.
32	Перпендикулярные прямые	1	
П.7 Параллельные прямые (2 часа)			

33	Взаимное расположение двух прямых. Параллельность	1	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости в пространстве, распознавать в многоугольниках параллельные стороны. Изображать две параллельные прямые, строить прямую, параллельную данной, с помощью чертежных инструментов. Анализировать способы построения параллельных прямых, пошагово заданный рисунками, выполнять построения. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух прямых, свойствах параллельных прямых.
34	Прямые в пространстве	1	
П.8 Расстояния (4 часа)			
35	Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до фигуры	1	Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости. Строить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними. Строить геометрическое место точек, обладающих определенным свойством.
36	Расстояние между параллельными прямыми и от точки до плоскости	1	
37	Обзорный урок по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»	1	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых на плоскости в пространстве, распознавать в многоугольниках параллельные и перпендикулярные стороны. Изображать две параллельные прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной, с помощью чертежных инструментов. Измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми. Изображать многоугольники с параллельными, перпендикулярными сторонами
38	Контрольная работа № 2 «Прямые на плоскости и в пространстве»	1	
Десятичные дроби. История математики. (25 часов)			
39	Какие дроби называют десятичными. <i>Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.</i>	1	Записывать и читать десятичные дроби. Представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых. Моделировать десятичные дроби рисунками. Переходить от десятичных дробей к соответствующим обыкновенным со знаменателями 10, 100, 1000 и т.д., и наоборот. Изображать десятичные дроби точками на координатной прямой. Использовать десятичные дроби для перехода от одних единиц измерения к другим; объяснять значения десятичных приставок, используемых для образования названий единиц в метрической системе мер.
40-41	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную. Преобразование	2	Формулировать признак обратимости обыкновенной дроби в десятичную, применять его для распознавания дробей, для которых возможна (или невозможна) десятичная запись. Представлять обыкновенные дроби в виде

	десятичных дробей в обыкновенные.		десятичных. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел.
42	Сравнение десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1	Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах прием сравнения десятичных дробей. Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби. Сравнивать обыкновенную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи чисел. Выявлять закономерности в построении последовательности десятичных дробей. Решать задачи – исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел.
43	Сравнение обыкновенной дроби и десятичной	1	
Глава 4. Действия с десятичными дробями (20 часов)			
П. 12 Сложение и вычитание десятичных дробей (2 часа)			
44	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Конструировать алгоритмы сложения и вычитания десятичных дробей; иллюстрировать их примерами. Вычислять суммы и разности десятичных дробей. Вычислять значения сумм и разностей, компонентами которых являются обыкновенная дробь и десятичная, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и целесообразна. Выполнять оценку и прикидку суммы десятичных дробей. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей.
45	Решение задач	1	
П.13 Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 (1час)			
46	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000	1	Исследовать закономерности в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении её на 10, 100, 1000 и т.д. Формулировать правила умножения и деления десятичной дроби на 10 ,100, 1000 и т.д. Применять умножение и деление десятичной дроби на степень числа 10 для перехода от одних единиц измерения к другим. Решать задачи с реальными данными, представленными в виде десятичных дробей.
П. 14 Умножение десятичных дробей (4 часа)			
47-48	Умножение десятичной дроби на десятичную	2	Конструировать алгоритмы умножения десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичных дробей, десятичной дроби и натуральное число. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Вычислять квадрат и куб десятичной дроби. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений.
49	Умножение десятичной дроби на натуральное число. Умножение десятичной дроби на обыкновенную	1	
50	Решение задач	1	

			Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины.
П. 15 Деление десятичных дробей (9 часов)			
51-52	Деление десятичной дроби на натуральное число	2	Обсуждать принципиальное отличие действия деления от других действий с десятичными дробями. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Сопоставлять различные способы представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Вычислять частное от деления на десятичную дробь в общем случае. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
53-54	Деление на десятичную дробь	2	
55	Деление на десятичную дробь в общем виде	1	
56-57	Вычисление значений выражений, содержащих деление на десятичную дробь	2	
58-59	Вычисление значений выражений, содержащих деление на десятичную дробь	2	
П. 16 Округление десятичных дробей (4 часа)			
60	Округление десятичных дробей по смыслу	1	Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять , чем отличается округление десятичных дробей от округления натуральных чисел. Вычислять приближенные частные, выраженные десятичными дробями, в том числе, при решении задач практического характера. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями.
61	Правило округления десятичных дробей	1	
62	Обзорный урок по теме «Действия с десятичными дробями»	1	Формулировать правила действий с десятичными дробями. Вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений. 5 числовые закономерности, используя числовые эксперименты (в том числе с помощью компьютера). Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами: анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
63	Контрольная работа № 4 «Действия с десятичными дробями»	1	

Наглядная геометрия. Окружность (9 ч)

П. 17 Прямая и окружность (2 ч)

64	Наглядная геометрия. Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности	1	<p>Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, изображать их с помощью чертежных инструментов. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять построения. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих конфигурацию «касательная к окружности», строить по алгоритму. Формулировать утверждение о взаимном расположении прямой и окружности.</p>
65	Построение касательной	1	

П. 18 Две окружности на плоскости (2 ч)

66	Взаимное расположение двух (и более) окружностей	1	<p>Распознавать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов и от руки. Строить точку, равноудаленную от концов отрезка. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих две окружности, касающиеся внешним и внутренним образом, строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнивать различные случаи взаимного расположения двух окружностей. Выдвигать гипотезы о свойствах конфигурации «две пересекающиеся окружности равных радиусов», обосновывать их. Строить точки, равноудаленные от концов отрезка.</p>
67	Построение точки, равноудаленной от концов отрезка	1	

П. 19 Построение треугольника (2 ч)

68	Построение треугольника по трем сторонам	1	<p>Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов и от руки. Строить треугольник по трем сторонам, описывать построение. Формулировать неравенство треугольника. Исследовать возможность построения треугольника по трем сторонам, используя неравенство треугольника.</p>
69	Неравенство треугольника	1	

П. 20 Круглые тела (1 ч)

70	Круглые тела	1	Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать , используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие комбинации тел: куб и шар, цилиндр и шар, куб и цилиндр, пирамида из шаров. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развертки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из разверток.
71	Обзорный урок по теме «Окружность»	1	Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух прямых, двух окружностей, изображать их с помощью чертежных инструментов. Изображать треугольник. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Описывать их свойства. Рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путем предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развертки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из разверток.
72	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»	1	
Отношения и проценты. Задачи на части, доли и проценты. (17 ч)			
П. 21 Что такое отношение (2 ч)			
73	Отношение двух чисел	1	Объяснять , что показывает отношение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «отношение». Составлять отношения, объяснять содержательный смысл составленного отношения. Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера.
74	Деление в данном отношении.	1	
П. 22 Отношение величин. Масштаб (2 ч)			
75	Отношение величин. Масштаб.	1	Объяснять , как находят отношение одноименных и разноименных величин, находить отношения величин. Исследовать взаимосвязь отношений сторон квадратов, их периметров и площадей; длин ребер кубов, площадей граней и объемов. Объяснять , что показывает масштаб (карты, плана, чертежа, модели). Решать задачи практического характера на масштаб. Строить фигуры в заданном масштабе.
76	Масштаб на плане и на карте.	1	

П. 23 Проценты и десятичные дроби (3 ч)			
77	Пропорции. Свойства пропорций. Представление процента десятичной дробью	1	Выражать проценты десятичной дробью, выполнять обратную операцию – переходить от десятичной дроби к процентам. Характеризовать доли величины, используя эквивалентные представления заданной доли с помощью дроби и процентов.
78	Выражение дроби в процентах	1	
79	Применение пропорций и отношений при решении задач.	1	
80	Вычисление процентов от заданной величины. Задачи на части, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	1	Решать задачи практического содержания на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов, на нахождение величины по ее проценту. Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя округление, приемы прикидки. Выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя прикидку.
81	Нахождение величины по ее проценту	1	
82	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов	1	
83	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов	1	
П. 25 Выражение отношения в процентах (4 ч)			
84	Сколько процентов одно число составляет от другого	1	Выражать отношение двух величин в процентах. Решать задачи, в том числе задачи с практическим контекстом, с реальными данными, на нахождение процентного отношения двух величин. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат.
85	Решение задач	1	
86	Решение задач	1	
87	Решение задач	1	

88	Обзорный урок по теме «Отношения и проценты»	1	Находить отношения чисел и величин. Решать задачи, связанные с отношением величин, в том числе задачи практического характера. Решать задачи на проценты, в том числе задачи с реальными данными, применяя округление, приемы прикидки.
89	Контрольная работа № 6 по теме «Отношения и проценты»	1	
Алгебраические выражения. Решение текстовых задач. (16 ч)			
П. 26 О математическом языке (2 ч)			
90	Алгебраические выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения. Математические выражения	1	Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учетом правил синтаксиса математического языка; составлять выражения по условиям задачи с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде.
91	Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Математические предложения	1	
П. 27 Буквенные выражения и числовые подстановки (2 ч)			
92	Вычисление значений буквенных выражений	1	Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (<i>буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв</i>). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Сравнивать числовые значения буквенных выражений. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения.
93	Составление выражения по условию задачи с буквенными данными	1	
П. 28 Составление формул и вычисление по формулам (3 ч)			
94	Некоторые геометрические формулы	1	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам. Выражать из формулы одну величину через другие.
95	Формула пути. Формула	1	

	стоимости.		
96	Другие формулы	1	
П. 29 Формулы длины окружности и площади круга и объема шара (2 ч)			
97	Длина окружности	1	Находить экспериментальным путем отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π ; находить дополнительную информацию об этом числе. Вычислять по формулам длины окружности, площади круга, объема шара. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Определять числовые параметры пространственных тел, имеющих форму цилиндра, шара. Округлять результаты вычислений по формулам.
98	Площадь круга. Объем шара	1	
П. 30 Что такое уравнение (5 ч)			
99	Решение уравнений	1	Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнений». Проверять , является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий. Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач.
100	Решение уравнений	1	
101	Решение задач с помощью уравнений. 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.	1	
102	Решение задач с помощью уравнений	1	
103	Решение задач с помощью уравнений. Задачи на движение, работу и покупки Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по	1	

	реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.		
104	Обзорный урок по теме «Выражения, формулы, уравнения»	1	<p>Использовать буквы для записи математических выражений и предложений. Составлять буквенные выражения по условиям задачи. Вычислять числовые значения буквенных выражений при заданных значениях букв. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами; вычислять по формулам. Составлять уравнения по условиям текстовых задач. Решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий.</p>
105	Контрольная работа № 7 по теме «Выражения, формулы, уравнения»	1	
Наглядная геометрия . Симметрия .(8 ч)			
П. 31 Осевая симметрия (2 ч)			
106	Осевая симметрия	1	<p>Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать две фигуры, симметричные относительно прямой, из бумаги. Строить фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, с помощью инструментов, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства.</p>
107	Построение фигур, симметричных относительно прямой	1	
П. 32 Ось симметрии (2 ч)			
108	Симметричная фигура	1	<p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать фигуры, имеющие ось симметрии. Вырезать их из бумаги, изображать от руки и с помощью инструментов. Проводить ось симметрии фигуры. Формулировать свойства равнобедренного, равностороннего треугольников, прямоугольника, квадрата, круга, связанные с осевой симметрией. Формулировать свойства параллелепипеда, куба, конуса, цилиндра, шара, связанные с симметрией относительно плоскости. Конструировать орнаменты и паркетные узоры, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ.</p>
109	Симметрия треугольников, четырехугольников, окружности и пространственных фигур осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.	1	

П. 33 Центральная симметрия (2 ч)			
110	Центральная симметрия	1	<p>Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно точки. Строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки. Находить центр симметрии фигуры, конфигурации. Конструировать орнаменты и паркетты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Формулировать свойства фигур, симметричных относительно точки. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур.</p>
111	Центр симметрии фигуры. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.	1	
112	Обзорный урок по теме «Симметрия»	1	
113	Контрольная работа № 8 по теме «Симметрия»	1	<p>Находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой, относительно точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости. Строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, относительно точки, с помощью чертежных инструментов. Конструировать орнаменты и паркетты, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ. Исследовать свойства фигур, имеющих ось и центр симметрии, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о симметрии фигур.</p>
Положительные и отрицательные числа. (13 ч)			
П. 34 Какие числа называют целыми (1 ч)			
114	Рациональные числа Положительные и отрицательные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Множество целых чисел.	1	<p>Приводить примеры использования в жизни положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше - ниже уровня моря и пр.). Описывать множество целых чисел. Объяснять, какие целые числа называют противоположными. Записывать число, противоположное данному, с помощью знака «минус». Упрощать записи типа $-(+3)$, $-(-3)$.</p>
П. 35 Сравнение целых чисел (2 ч)			
115	Ряд целых чисел.	1	Сопоставлять свойства ряда натуральных чисел и ряда целых чисел.

	Изображение целых чисел точками на координатной прямой		Сравнивать и упорядочивать целые числа. Изображать целые числа точками на координатной прямой. Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении задач на сравнении целых чисел.
116	Сравнение целых чисел.	1	
П. 36 Сложение целых чисел (2 ч)			
117	Сложение двух целых чисел	1	Объяснять на примерах, как находят сумму целых чисел. Записывать с помощью букв свойство нуля при сложении, свойство суммы противоположных чисел. Упрощать запись суммы целых чисел, Опуская , где возможно, знак «+» и скобки. Переставлять слагаемые в сумме целых чисел. Вычислять суммы целых чисел, содержащие два и более слагаемых. Вычислять значения буквенных выражений.
118	Вычисление суммы нескольких чисел	1	
П. 37 Вычитание целых чисел (3 ч)			
119	Вычитание целых чисел	1	Формулировать правило нахождения разности целых чисел, записывать его на математическом языке. Вычислять разность двух целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, составленных из целых чисел с помощью знаков «+» и «-»; осуществлять самоконтроль. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Сопоставлять выполнимость действия вычитания в множествах натуральных чисел и целых чисел.
120	Вычисление значений числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения и вычитания	1	
121	Вычисление значений числовых и буквенных выражений, содержащих действия сложения и вычитания	1	
П. 38 Умножение и деление целых чисел (3 ч)			
122	Умножение целых чисел	1	Формулировать правила знаков при умножении и делении целых чисел, иллюстрировать их примерами. Записывать на математическом языке равенства, выражающие свойства 0 и 1 при умножении, правило умножения на -1. Вычислять произведения и частные целых чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия с целыми числами. Вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв. Исследовать вопрос об изменении знака произведения целых чисел при изменении на противоположные знаков множителей. Опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения о знаках результатов действий с целыми
123	Деление целых чисел	1	
124	Разные действия с целыми числами	1	

			числами.
125	Обзорный урок по теме «Целые числа»	1	Сравнивать, упорядочивать целые числа. Формулировать правила вычислений с целыми числами, находить значения числовых и буквенных выражений, содержащих действия с целыми числами.
126	Контрольная работа № 9 по теме «Целые числа»	1	
Рациональные числа .Понятие о рациональном числе. (16 ч)			
П. 39 Какие числа называют рациональными (2 ч)			
127	Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел.	1	Применять в речи терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа; характеризовать множество рациональных чисел. Применять символическое обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа $(-a)$, упрощать соответствующие записи. Изображать рациональные числа точками координатной прямой.
128	Изображение рациональных чисел точками координатной прямой	1	
П. 40 Сравнение рациональных чисел. Модуль числа (2 ч)			
129	Сравнение рациональных чисел	1	Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» или «меньше» для рациональных чисел. Сравнивать положительное число и нуль, отрицательное число и нуль, два отрицательных числа. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуль числа, находить модуль рационального числа. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
130	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами.	1	
П. 41 Сложение и вычитание рациональных чисел (3 ч)			
131	Действия с рациональными числами .Сложение рациональных чисел	1	Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков; правило вычитания из одного числа другое; применять эти правила для вычитания сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, заданные с помощью букв, находить соответствующие их значения. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы
132	Вычитание рациональных	1	

	чисел		нескольких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого).
133	Вычисление значений числовых и буквенных выражений	1	
П. 42 Умножение и деление рациональных чисел (3 ч)			
134	Умножение рациональных чисел	1	Формулировать правила нахождения произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков; применять эти правила при умножении и делении рациональных чисел. Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия. Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения.
135	Деление рациональных чисел	1	
136	Все действия с рациональными числами. <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?</i>	1	
П. 43 Координаты (4 ч)			
137	Системы координат в окружающем мире	1	Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире, находить и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска; широта и долгота, азимут и пр.). Объяснять и иллюстрировать понятие прямоугольной системы координат на плоскости; применять в речи и понимать соответствующие термины и символику. Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, находить координаты точек. Проводить исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости.
138	Прямоугольная система координат	1	
139	Прямоугольная система координат	1	
140	Прямоугольная система координат	1	
141	Обзорный урок по теме «Рациональные числа»	1	
142	Контрольная работа № 10 по теме «Рациональные числа»	1	
Наглядная геометрия . Многоугольники и многогранники (9 ч)			

П. 44 Параллелограмм () 2 ч			
143	Параллелограмм и его свойства	1	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы. Изображать параллелограммы с использованием чертежных инструментов. Моделировать параллелограммы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства параллелограмма, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств параллелограммов. Формулировать, обосновывать, опровергать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах параллелограмма. Сравнивать свойства параллелограммов различных видов: ромба, квадрата, прямоугольника. Выдвигать гипотезы о свойствах параллелограммов различных видов, объяснять их. Конструировать способы построения параллелограммов по заданным рисункам. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах параллелограмма.</p>
144	Виды параллелограммов	1	
П. 45 Правильные многоугольники (2 ч)			
145	Правильные многоугольники	1	<p>Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире правильные многоугольники, правильные многогранники. Исследовать и описывать свойства правильных многоугольников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Изображать правильные многоугольники с помощью чертежных инструментов по описанию и по заданному алгоритму; осуществлять самоконтроль выполненных построений. Конструировать способы построения правильных многоугольников по заданным рисункам, выполнять построения. Моделировать правильные многогранники из разверток. Сравнивать свойства правильных многоугольников, связанных с симметрией. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о правильных многоугольниках.</p>
146	Правильные многогранники	1	
П. 46 Площади (2 ч)			
147	Равновеликие и равносторонние фигуры	1	<p>Изображать равносторонние фигуры, определять их площади. Моделировать геометрические фигуры из бумаги (перекраивать прямоугольник в параллелограмм, доставать треугольник до параллелограмма). Сравнивать фигуры по площади. Формулировать свойства равносторонних фигур. составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллелограммов и треугольников. Использовать компьютерное моделирование</p>
148	Площадь параллелограмма и треугольника	1	

			и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Строить логическую цепочку рассуждений о равновеликих фигурах. Решать задачи на нахождение площадей параллелограммов и треугольников.
П. 47 Призма (1 ч)			
149	Призма . Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера, конус, цилиндр. Примеры разверток цилиндра и конуса	1	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире призмы. Называть призмы. Копировать призмы, изображенные на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и др., изготавливать из разверток. Определять взаимное расположение граней, ребер, вершин призмы. Исследовать свойства призмы, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать их свойства, используя соответствующую терминологию. Формулировать утверждения о свойствах призмы, опровергать утверждения с помощью контрпримеров. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах призмы. Составлять формулы, связанные с линейными, плоскими и пространственными характеристиками призмы. Моделировать из призм другие многогранники.
150	Обзорный урок по теме «Многоугольники и многогранники»	1	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многоугольники, призмы, развертки призм. Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов. Моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Выдвигать гипотезы о свойствах изученных фигур, обосновывать их. Формулировать утверждения о свойствах изученных фигур, опровергать утверждения с помощью контрпримеров. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов. Решать задачи на нахождение длин, площадей и объемов.
151	Контрольная работа № 11 по теме «Многоугольники и многогранники»	1	
Множества. Комбинаторика (8 ч)			
П. 48. Понятие множества (2 ч)			
152	Термины и обозначения, связанные с понятием множества	1	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств. Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики; переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот. Формулировать определение подмножества некоторого множества. Иллюстрировать понятие подмножества с помощью крюков Эйлера. Обсуждать соотношение между основными числовыми множествами. Записывать на
153	Подмножества	1	

			символическом языке соотношения между множествами и приводить примеры различных вариантов, их перевода на русский язык. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества.
П. 49 Операции над множествами (2 ч)			
154	Пересечение и объединение множеств	1	Формулировать определения объединения и пересечения множеств. Иллюстрировать эти понятия с помощью кругов Эйлера. Использовать схемы в качестве наглядной основы для разбиения множества на непересекающиеся подмножества. Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера. Приводить примеры классификации из математики и из других областей знания.
155	Разбиение множеств	1	
П. 50 Решение комбинаторных задач (3 ч)			
156	Задача о туристических маршрутах	1	Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе, путём построения дерева возможных вариантов. Строить теоретико-множественные модели некоторых видов комбинаторных задач.
157	Задача о рукопожатиях	1	
158	Задача о театральных прожекторах	1	
159	Обзорный урок по теме «Множества. Комбинаторика»	1	
160	Итоговая контрольная работа	1	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби, находить наименьшую и наибольшую десятичную дробь среди заданного набора чисел. Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных; выяснять , в каких случаях это возможно. Находить десятичное приближение обыкновенной дроби с указанной точностью. Выполнять действия с дробными числами. Решать задачи на движение, содержащие данные, выраженные дробными числами. Представлять доли величины в процентах. Решать текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Решать задачи, требующие владения понятием отношения. Составлять по рисунку формулу для вычисления периметра или площади фигур. Сравнивать и упорядочивать положительные и отрицательные числа, находить наибольшее или наименьшее из заданного набора чисел. Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение (в том числе, подставлять отрицательные числа), вычислять значение выражения. Отмечать точки на координатной плоскости, находить координаты отмеченных точек. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой; использовать при решении задач равенство симметричных фигур. Решать задачи на взаимное
161	Повторение	1	
162	Повторение. Задачи на дроби. Проценты. Отношения и проценты.	1	
163	Повторение. Десятичные дроби	1	
164	Повторение. Прямые на плоскости. Окружность. Симметрия. Многоугольники.	1	
165	Повторение. Формулы, уравнения.	1	
166	Повторение. Прямоугольная система	1	

	координат.		расположение двух окружностей на плоскости.
167	Повторение. Целые числа.	1	
168	Повторение. Рациональные числа	1	
169	Повторение	1	
170-175	Резерв	5	