

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Астаховская средняя общеобразовательная школа
Каменского района Ростовской области**

«Утверждаю»

Директор школы _____ А.В.Перепелицын

Приказ от 31.08.2022 № 125

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
на 2022-2023 учебный год**

Уровень общего образования, класс: основное общее образование, 6 «А» класс

Количество часов: 166 ч.

Учитель: Киселева Елена Алексеевна

Программа разработана на основе:

- примерной программы по учебным предметам. Математика, 5-9 классы. Просвещение, 2011г.(Стандарты второго поколения)
- Математика. Сборник рабочих программ 5-6 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций / составитель Т. А.

Бурмистрова, Просвещение, 2014г.

Учебник:

- Математика.6 класс: учеб. для общеобразоват. организаций; под ред. Г. В. Дорофеева, И. Ф. Шарыгина. – 6-е изд. – М.: Просвещение, 2018.

пос. Молодёжный

Радел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Программа позволяет добиваться следующих результатов

личностные:

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы;

- умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначального представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
- развития способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

предметные:

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными математическими формулами;
- знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Планируемые результаты обучения по темам курса математики 6 класса

Арифметика

Натуральные числа. Дроби

Ученик научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- понимать и использовать термины и символы, связанные с понятием степени числа; вычислять значения выражений, содержащих степень с натуральным показателем;
- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- оперировать понятием обыкновенной дроби, выполнять вычисления с обыкновенными дробями;
- понимать и использовать различные способы представления дробных чисел; переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая подходящую для конкретного случая форму;
- решать текстовые задачи арифметическим способом;
- применять вычислительные умения в практических ситуациях, в том числе требующих выбора нужных данных или поиска недостающих.

Ученик получит возможность:

- проводить несложные доказательные рассуждения;
- исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента;
- применять разнообразные приёмы рационализации вычислений.

Рациональные числа

Ученик научится:

- распознавать различные виды чисел: натуральное, дробное;
- отмечать на координатной прямой точки, соответствующие заданным числам; определять координату отмеченной точки;
- сравнивать натуральные и дробные числа;

Ученик получит возможность:

- выполнять вычисления с натуральными и дробными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применяя при необходимости калькулятор;
- использовать приёмы, рационализирующие вычисления;
- контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Измерения, приближения, оценки

Ученик научится:

- округлять натуральные числа;
- работать с единицами измерения величин;
- интерпретировать ответ задачи в соответствии с поставленным вопросом.

Ученик получит возможность:

- использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Алгебра

Алгебраические выражения. Уравнения

Ученик научится:

- использовать буквы для записи общих утверждений (например, свойств арифметических действий, свойств нуля при умножении), правил, формул;
- оперировать понятием «буквенное выражение»;
- осуществлять элементарную деятельность, связанную с понятием «уравнение»;

Ученик получит возможность:

- приобрести начальный опыт работы с формулами: вычислять по формулам, в том числе используемым в реальной практике; составлять формулы по условиям, заданным задачей или чертежом;
- переводить условия текстовых задач на алгебраический язык, составлять соответствующее уравнение.

Вероятность и статистика

Описательная статистика

Ученик научится:

- работать с информацией, представленной в форме таблицы, столбчатой или круговой диаграммы.

Ученик получит возможность:

- понять, что одну и ту же информацию можно представить в разной форме (в виде таблиц или диаграмм), и выбрать для её интерпретации более наглядное представление.

Геометрия

Наглядная геометрия

Ученик научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире плоские геометрические фигуры, конфигурации фигур, описывать их, используя геометрическую терминологию и символику, описывать свойства фигур;
- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пространственные геометрические фигуры, описывать их, используя геометрическую терминологию, описывать свойства фигур; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса;
- изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертёжных инструментов и от руки, на нелинованной и клетчатой бумаге;
- измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов, строить отрезки заданной длины и углы заданной величины;
- выполнять простейшие умозаключения, опираясь на знание свойств геометрических фигур, на основе классификаций углов, треугольников, четырёхугольников;
- вычислять периметры многоугольников, площади прямоугольников, объёмы параллелепипедов;
- распознавать на чертежах, рисунках, находить в окружающем мире и изображать: симметричные фигуры; две фигуры, симметричные относительно прямой; две фигуры, симметричные относительно точки;
- применять полученные знания в реальных ситуациях.

Ученик получит возможность:

- исследовать и описывать свойства геометрических фигур (плоских и пространственных), используя наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;
- конструировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д.;
- конструировать орнаменты и паркетные узоры, изображая их от руки, с помощью инструментов, а также используя компьютер;
- определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путём предметного или компьютерного моделирования.

Формы, виды, методы контроля за уровнем обучения

Условное сокращение: К. р. – контрольная работа

Раздел	Формы, виды, методы контроля	Количество контрольных работ
Глава 1. Дроби и проценты	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант., ВПР, К.р. № 1 «Дроби и проценты»	1

Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве Глава 3. Десятичные дроби	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 2 «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве»	1
Глава 4. Действия с десятичными дробями	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 3 «Действия с десятичными дробями»	1
Глава 5. Окружность Глава 6. Отношения и проценты	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 4 «Отношения и проценты. Окружность»	1
Глава 7. Симметрия Глава 8. Выражения, формулы, уравнения	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 5 «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия»	1
Глава 9. Целые числа Глава 10. Множества. Комбинаторика	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 6 «Целые числа. Множества. Комбинаторика»	1
Глава 11. Рациональные числа	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. К. р. № 7 «Рациональные числа»	1
Глава 12. Многоугольники и многогранники Повторение.	Текущий контроль: фронтальный, индивидуальный и групповой, самостоятельная работа, тестовая работа, математический диктант. Итоговая контрольная работа.	1

Система оценивания

Результатом проверки уровня усвоения учебного материала является оценка. Оценивание осуществляется по пятибальной системе.

Контрольно-измерительные материалы /Приложение 1/

Раздел 2. Содержание учебного предмета.

Дроби и проценты (18 часов) Что мы знаем о дробях. Вычисления с дробями. «Многоэтажные» дроби. Основные задачи на дроби. Что такое процент. Столбчатые и круговые диаграммы

Прямые на плоскости и в пространстве (6 часов) Пересекающиеся прямые. Параллельные прямые. Расстояние

Десятичные дроби (9 часов) Десятичная запись дробей. Десятичные дроби и метрическая система мер. Перевод обыкновенной дроби в десятичную. Сравнение десятичных дробей

Действия с десятичными дробями (31 час) Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Деление десятичных дробей (продолжение). Округление десятичных дробей. Задачи на движение

Окружность (9 часов) Окружность и прямая. Две окружности на плоскости. Построение треугольника. Круглые тела

Отношения и проценты (14 часов) Что такое отношение. Деление в данном отношении. «Главная» задача на проценты. Выражение отношения в процентах

Симметрия (8 часов) Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия

Выражения, формулы, уравнения (15 часов) О математическом языке. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Вычисления по формулам. Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара. Что такое уравнение

Целые числа (14 часов) Какие числа называют целыми. Сравнение целых чисел. Сложение целых чисел. Вычитание целых чисел. Умножение и деление целых чисел

Множества. Комбинаторика (9 часов) Понятие множества. Операции над множествами. Решение задач с помощью кругов Эйлера. Комбинаторные задачи

Рациональные числа (16 часов) Какие числа называют рациональными. Сравнение рациональных чисел. Модуль числа. Действия с рациональными числами. Что такое координаты. Прямоугольные координаты на плоскости

Многоугольники и многогранники (10 часов) Параллелограмм. Площади. Призма

Повторение. (7 часов) Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. Решение задач на проценты. Решение задач на движение. Построение геометрических фигур (углов, треугольников, четырёхугольников, многогранников). Решение комбинаторных задач.

Проектная деятельность на уроках математики.

Создание условий, в которых каждый ученик может проявить свои таланты, реализовать свой творческий потенциал – задача современной школы.

Проект – это задание учащимся, сформулированное в виде проблемы, и их целенаправленная деятельность, форма организации взаимодействия учащихся с учителем и учащихся между собой и результат деятельности как найденный или способ решения проблемы проекта.

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность учащихся – индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных навыков учащихся, умения самостоятельно конструировать свои знания, умения ориентироваться в информационном пространстве, анализировать полученную информацию, самостоятельно выдвигать гипотезы, умения принимать решения (поиск направления и методов решения проблемы); развитие критического мышления, умения исследовательской и творческой деятельности.

Проектная деятельность позволяет педагогу организовать работу с различными группами учащихся, что в определенной степени обозначает пути продвижения каждого ученика от более низкого к более высокому уровню обучения – от репродуктивного к творческому.

Проектирование позволяет формировать личностные качества учащихся, в первую очередь, умение работать в коллективе, брать на себя ответственность за выбор, решение вопросов, анализировать результаты деятельности.

Проекты могут быть различными по своей типологии. Они могут быть информационными, практико-ориентированными, творческими, игровыми, исследовательскими. По продолжительности выполнения – краткосрочные, средней продолжительности, долгосрочные. По количеству участников – личностные, парные, групповые.

Этапы проектировочной деятельности.

- подготовка,
- планирование,
- принятие решения,
- выполнение,
- оценка результатов,
- защита проекта.

Деятельность учащихся и учителя на этапах выполнения проекта.

Этапы работы над проектом.	Деятельность учителя	Деятельность учащихся.
1.Подготовительный	Знакомит с замыслом проекта, мотивирует учащихся. Помогает в постановке цели.	Обсуждает предмет исследования с учителем, Получает дополнительную информацию, уточняет и корректирует цели.
2.Планирование,	Предлагает идеи, высказывает предположения по решению задач	Устанавливает план действий, формулирует

организация деятельности.	проекта, организует группы, распределяет роли в группах.	задачи, разбиваются на группы, распределяют роли в группах.
3.Осуществление деятельности	Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, консультирует подготовку к презентации.	Выполняют исследование, решают промежуточные задачи, анализируют информацию, готовят материалы к презентации.
4.Представление, отчет, презентация проекта	Слушает, задает вопросы в роли рядового участника, оценивает усилия учащихся, использование источников информации, результаты решения проблемы, возможности и потенциал продолжения исследования, качество отчета.	Обсуждают найденный способ решения проблемы, участвуют в оценке путем коллективного обсуждения и самооценок.

Для чего нам нужен метод проектов?

- Научить учащихся самостоятельному, критическому мышлению.
- Научить размышлять, опираясь на знание фактов, закономерностей науки, делать обоснованные выводы.
- Применять самостоятельные, аргументированные решения.
- Научить работать в команде, выполняя разные социальные роли.

Темы краткосрочных проектов.

5-6 класс.

- Числа вокруг нас.
- Оптические иллюзии.
- Процентные расчёты.
- Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на древнем Ближнем Востоке.
- Славянская и римская нумерации.
- Зарождение шестидесятеричной системы счисления.
- История появления обыкновенных дробей. Обыкновенные дроби в Вавилоне, Египте, Риме, России
- Открытие десятичных дробей.
- Десятичные дроби и метрическая система мер.
- Старинные системы мер.
- Магические квадраты.
- Галерея числовых диковин.
- Величайший математик Евклид.
- Веселые задачки.

- Задачи-сказки
- Математика в играх.

Долгосрочный проект для учащихся 6 класса: создание математического журнала

Проект "Математический журнал" предлагается учащимся 6 класса. При постановке задачи с ребятами обсуждаются вопросы структурного устройства журнала, обязательные данные о включенных материалах, авторах.

Учитель объединяет детей в одну редакционную группу и предлагает принять участие в журнале "Математическая смесь", куда каждый должен подать материалы объемом 1-2 страницы.

Перед всеми учениками поставлены условия:

- а) включать в журнал только те материалы, которые понятны и доступны другим сверстникам;*
- б) задачи, кроссворды, ребусы снабжать ответами.*

Следующий этап проекта - чтение и оценивание журналов - самый продолжительный (3-4 недели). Для его проведения в каждом классе назначается библиотекарь, который координирует движение журналов от одного читателя к другому. Каждый может взять журнал домой на один день.

Следующий этап конкурс - "Самый активный и вдумчивый читатель". Его предполагается провести в виде викторины, содержащей вопросы и задачи по материалам журналов. Ребятам предлагается поучаствовать в создании таких вопросов.

Заключительный этап проекта - подведение итогов конкурса журналов и проведение конкурса "Самый активный и вдумчивый читатель". Викторина проводится по следующему игровому сюжету: каждый ученик получает карточку из обычного числового лото. Ведущий эту викторину учитель берёт игровую фишку и оглашает номер. Ученики, у которых в карточках такое число, объединяются в команду. Им задают вопрос, и они обсуждают 30 секунд. Карточки лото разноцветные, и учитель указывает цвет, тем самым определяя из команды ученика, который после обсуждения с другими ребятами даёт окончательный ответ. Если ответ правильный, то ответивший получает 2 балла, а члены команды - по одному. Если же ответ ошибочный, то попытку дать правильный ответ получают остальные ученики класса. Тот, кто даёт правильный ответ, получает право назвать следующий игровой номер.

Раздел 3. Тематическое планирование

Условное сокращение: К. р. – контрольная работа

№ урока	Кол-во часов	Тема урока	Основные виды учебной деятельности
Дроби и проценты (18 часов)			
1-2	2	Что мы знаем о дробях	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными дробями. Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Объяснять, что такое процент. Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор). 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. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
3-4	2	Вычисления с дробями	
5-7	3	«Многоэтажные» дроби	
8-9	2	Основные задачи на дроби	
10-13	4	Что такое процент	
14	1	Всероссийская проверочная работа	
15-16	2	Столбчатые и круговые диаграммы	
17	1	К.р. № 1 «Дроби и проценты»	
18	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

Прямые на плоскости и в пространстве (6 часов)			
19-20	2	Пересекающиеся прямые	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире пересекающиеся и параллельные прямые; изображать геометрические фигуры и конфигурации с помощью чертёжных инструментов и от руки, на нелинованной и клетчатой бумаге; измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков; определять расстояние
21-22	2	Параллельные прямые	
23-24	2	Расстояние	
Десятичные дроби (9 часов)			
25-26	2	Десятичная запись дробей	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. 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. Приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел. Распознавать равные десятичные дроби. Объяснять на примерах приём сравнения десятичных дробей. Сравнить и упорядочивать десятичные дроби. Сравнить обыкновенную и десятичную дроби, выбирая подходящую форму записи данных чисел. Выявлять закономерность в построении последовательности десятичных дробей. Решать задачи-исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел.
27	1	Десятичные дроби и метрическая система мер	
28-29	2	Перевод обыкновенной дроби в десятичную	
30-31	2	Сравнение десятичных дробей	
32	1	К. р. № 2 «Десятичные дроби. Прямые на плоскости и в пространстве»	
33	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

Действия с десятичными дробями (31 час)			
34-37	4	Сложение и вычитание десятичных дробей	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 и десятичная дробь, обсуждая при этом, какая форма представления чисел возможна и более целесообразна. Выполнять оценку и прикидку суммы десятичных дробей. Решать текстовые задачи, предполагающие сложение и вычитание десятичных дробей. Исследовать закономерность 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. Конструировать алгоритмы умножения десятичной дроби на десятичную дробь, на натуральное число, иллюстрировать примерами соответствующие правила. Вычислять произведение десятичных дробей, десятичной дроби и натурального числа. Вычислять произведение десятичной дроби и обыкновенной, выбирая подходящую форму записи дробных чисел. Возводить десятичную дробь в квадрат и в куб. Вычислять значения числовых выражений, содержащих действия сложения, вычитания и умножения десятичных дробей. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью, от данной величины. Обсуждать принципиальное отличие действия деления от других действий с десятичными дробями. Осваивать алгоритмы вычислений в случаях, когда частное выражается десятичной дробью. Сопоставлять различные способы
38-40	3	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000	
41-45	5	Умножение десятичных дробей	
46-50	5	Деление десятичных дробей	
51-54	4	Деление десятичных дробей (продолжение)	
55-57	3	Округление десятичных дробей	
58-61	4	Задачи на движение	
62	1	Решение задач	
63	1	К. р. № 3 «Действия с десятичными дробями»	
64	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

			<p>представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами; анализировать и осмысливать текст задачи, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p> <p>Вычислять частное от деления на десятичную дробь в общем случае. Осваивать приёмы вычисления значений дробных выражений.</p> <p>Округлять десятичные дроби «по смыслу», выбирая лучшее из приближений с недостатком и с избытком. Формулировать правило округления десятичных дробей, применять его на практике. Объяснять, чем отличается округление десятичных дробей от округления натуральных чисел. Вычислять приближённые частные, выраженные десятичными дробями, в том числе при решении задач практического характера. Выполнять прикидку и оценку результатов действий с десятичными дробями.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом, используя зависимость между величинами (скорость, время и расстояние), анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>
Окружность (9 часов)			
65-66	2	Окружность и прямая	<p>Распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, изображать их с помощью чертёжных инструментов. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности, пошагово заданный рисунками, выполнять</p>
67-68	2	Две окружности на плоскости	
69-71	3	Построение треугольника	
72-73	2	Круглые тела	

			<p>построения, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих конфигурацию «касательная к окружности», строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении прямой и окружности. Распознавать различные случаи взаимного расположения двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки. Исследовать свойства взаимного расположения прямой и окружности, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Конструировать алгоритм построения изображений, содержащих две окружности, касающиеся внешним и внутренним образом, строить по алгоритму. Формулировать утверждения о взаимном расположении двух окружностей. Сравнить различные случаи взаимного расположения двух окружностей. Строить треугольник по трём сторонам, описывать построение. Формулировать неравенство треугольника. Исследовать возможность построения треугольника по трём сторонам, используя неравенство треугольника.</p> <p>Распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Исследовать свойства круглых тел, используя эксперимент, наблюдение, измерение, 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 путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид. Распознавать развёртки конуса, цилиндра, моделировать конус и цилиндр из развёрток.</p>
--	--	--	--

Отношения и проценты (14 часов)			
74-75	2	Что такое отношение	<p>Объяснять, что показывает отношение двух чисел, использовать и понимать стандартные обороты речи со словом «отношение». Составлять отношения, объяснять содержательный смысл составленного отношения.</p> <p>Объяснять, как находят отношение одноимённых и разноимённых величин, находить отношения величин.</p> <p>Моделировать отношения величин с помощью рисунков и чертежей. Распознавать проблемы, для решения которых требуется применение понятия отношения, в том числе проблемы из реальной жизни, и решать их.</p> <p>Анализировать взаимосвязь отношений сторон квадратов, их периметров и площадей.</p> <p>Объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, чертежа, модели). Применять знания о масштабе для решения задач практического характера. Строить «копии» фигуры в заданном масштабе.</p> <p>Решать задачи на деление чисел и величин в данном отношении, в том числе задачи практического характера.</p> <p>Анализировать, как при постоянном периметре меняется площадь прямоугольника в зависимости от отношения его сторон .</p> <p>Выражать проценты десятичной дробью. Характеризовать доли величины различными эквивалентными способами — с помощью десятичной или обыкновенной дроби, процентов.</p> <p>Решать задачи на нахождение нескольких процентов величины, на увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов, на нахождение величины по её проценту.</p> <p>Применять понятие процента для решения задач практического содержания, задач с реальными данными. Выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя приёмы прикидки.</p> <p>Переходить от десятичной дроби к процентам. Выражать отношение двух величин в процентах. Решать задачи на нахождение процентного отношения двух величин, в том числе</p>
76-78	3	Деление в данном отношении	
79-82	4	«Главная» задача на проценты	
83-85	3	Выражение отношения в процентах	
86	1	К. р. № 4 «Отношения и проценты. Окружность»	
87	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

			с задачи с практическим контекстом, с реальными данными. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат.
Симметрия (8 часов)			
88-89	2	Осевая симметрия	<p>Распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой. Вырезать из бумаги две фигуры, симметричные относительно прямой. Строить с помощью инструментов фигуру (отрезок, ломаную, треугольник, прямоугольник, окружность), симметричную данной относительно прямой, изображать от руки. Проводить прямую, относительно которой две фигуры симметричны. Конструировать орнаменты и паркеты, используя свойство симметрии. Формулировать свойства двух фигур, симметричных относительно прямой. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование. Описывать их свойства.</p> <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 и равностороннего треугольников, прямоугольника, квадрата, круга, связанные с осевой симметрией. Формулировать свойства параллелепипеда, куба, конуса, цилиндра, шара, связанные с симметрией относительно плоскости. Конструировать фигуры, используя свойство симметрии, в том числе с помощью компьютерных программ.</p> <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.</p>
90-92	2	Ось симметрии фигуры	
93-95	3	Центральная симметрия	
96	1	Решение задач на симметрию	

			<p>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. Выдвигать гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур.</p>
Выражения, формулы, уравнения (15 часов)			
97-98	2	О математическом языке	<p>Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка, составлять выражения по условиям задач с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения</p> <p>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам, выражать из формулы одну величину через другие.</p> <p>Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π;</p>
99-100	2	Буквенные выражения и числовые подстановки	
101-103	3	Формулы. Вычисления по формулам	
104-105	2	Формулы длины окружности, площади круга и объёма шара	
106-109	4	Что такое уравнение	
110	1	К. р. № 5 «Выражения, формулы, уравнения. Симметрия»	
111	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

			<p>находить дополнительную информацию об этом числе. Знакомиться с формулами длины окружности, площади круга, объёма шара; вычислять по этим формулам. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами. Округлять результаты вычислений по формулам. Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий. Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач.</p>
Целые числа (14 часов)			
112	1	Какие числа называют целыми	<p>Обсуждать особенности математического языка. Записывать математические выражения с учётом правил синтаксиса математического языка, составлять выражения по условиям задач с буквенными данными. Использовать буквы для записи математических предложений, общих утверждений; осуществлять перевод с математического языка на естественный язык и наоборот. Иллюстрировать общие утверждения, записанные в буквенном виде, числовыми примерами.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием новой терминологии (буквенное выражение, числовая подстановка, значение буквенного выражения, допустимые значения букв). Вычислять числовые значения буквенных выражений при данных значениях букв. Находить допустимые значения букв в выражении. Отвечать на вопросы задач с буквенными данными, составляя соответствующие выражения.</p> <p>Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, в том числе по условиям, заданным рисунком. Вычислять по формулам, выражать из формулы одну величину</p>
113-114	2	Сравнение целых чисел	
115-117	4	Сложение целых чисел	
118-121	4	Вычитание целых чисел	
122-124	3	Умножение и деление целых чисел	

			<p>через другие.</p> <p>Находить экспериментальным путём отношение длины окружности к диаметру. Обсуждать особенности числа π; находить дополнительную информацию об этом числе.</p> <p>Знакомиться с формулами длины окружности, площади круга, объёма шара; вычислять по этим формулам. Вычислять размеры фигур, ограниченных окружностями и их дугами.</p> <p>Округлять результаты вычислений по формулам.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения». Проверять, является ли указанное число корнем рассматриваемого уравнения. Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий. Составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач.</p>
Множества. Комбинаторика (9 часов)			
125	1	Понятие множества	<p>Приводить примеры конечных и бесконечных множеств.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики, переводить утверждения с математического языка на русский и наоборот.</p> <p>Формулировать определение подмножества, иллюстрировать понятие подмножества с помощью кругов Эйлера. Обсуждать соотношения между основными числовыми множествами.</p> <p>Записывать на символическом языке соотношения между множествами и приводить примеры различных вариантов их перевода на русский язык. Исследовать вопрос о числе подмножеств конечного множества.</p> <p>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.</p> <p>Приводить примеры классификаций из математики и из других</p>
126-127	2	Операции над множествами	
128-129	2	Решение задач с помощью кругов Эйлера	
130-131	2	Комбинаторные задачи	
132	1	К. р. № 6 «Целые числа. Множества. Комбинаторика»	
133	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

			<p>областей знания.</p> <p>Проводить логические рассуждения по сюжетам текстовых задач с помощью кругов Эйлера.</p> <p>Решать комбинаторные задачи с помощью перебора возможных вариантов, в том числе путём построения дерева возможных вариантов. Строить теоретико - множественные модели некоторых видов комбинаторных задач.</p>
Рациональные числа (16 часов)			
134-135	2	Какие числа называют рациональными	<p>Применять в речи и понимать терминологию, связанную с рациональными числами; распознавать натуральные, целые, дробные, положительные, отрицательные числа;</p> <p>характеризовать множество рациональных чисел.</p> <p>Применять символьные обозначения для записи утверждений о рациональных числах, о соотношениях между подмножествами множества рациональных чисел.</p> <p>Применять символьное обозначение противоположного числа, объяснять смысл записей типа $(-a)$, упрощать соответствующие записи. Изображать рациональные числа точками координатной прямой.</p> <p>Моделировать с помощью координатной прямой отношения «больше» и «меньше» для рациональных чисел. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа, определять модуль рационального числа, использовать символьное обозначение модуля для записи и чтения утверждений. Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.</p> <p>Формулировать правила сложения двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, правило вычитания из одного числа другого; применять эти правила для вычисления сумм, разностей. Выполнять числовые подстановки в суммы и разности, записанные с помощью букв, находить</p>
136-137	2	Сравнение рациональных чисел. Модуль числа	
138-142	5	Действия с рациональными числами	
143-144	2	Что такое координаты	
145-147	3	Прямоугольные координаты на плоскости	
148	1	К. р. № 7 «Рациональные числа»	
149	1	Анализ контрольной работы. Защита проектов	

			<p>соответствующие их значения. Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы нескольких рациональных чисел (например, замена знака каждого слагаемого).</p> <p>Формулировать правила нахождения произведения и частного двух чисел одного знака, двух чисел разных знаков, применять эти правила при умножении и делении рациональных чисел.</p> <p>Находить квадраты и кубы рациональных чисел. Вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия.</p> <p>Выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения.</p> <p>Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире, определять и записывать координаты объектов в различных системах координат (шахматная доска; широта и долгота, азимут и т. д.).</p> <p>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, определять координаты точек. Проводить несложные исследования, связанные с расположением точек на координатной плоскости.</p>
Многоугольники и многогранники (10 часов)			
150-152	3	Параллелограмм	<p>Распознавать параллелограмм на чертежах, рисунках, в окружающем мире. Изображать параллелограмм с использованием чертёжных инструментов. Моделировать параллелограмм, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д. Исследовать и описывать свойства параллелограмма, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения о свойствах</p>
153-155	3	Площади	
156-158	3	Призма	
159	1	Решение задач	

			<p>параллелограмма. Сравнить свойства параллелограммов различных видов: ромба, квадрата, прямоугольника. Выдвигать гипотезы, строить логическую цепочку рассуждений о свойствах параллелограммов различных видов, объяснять их. Конструировать способы построения параллелограммов по заданным рисункам, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному</p> <p>Изображать равносторонние фигуры, определять их площади. Моделировать геометрические фигуры из бумаги (перекраивать прямоугольник в параллелограмм, достраивать треугольник до параллелограмма). Сравнить фигуры по площади. Формулировать свойства равносторонних фигур. Составлять формулы для вычисления площади параллелограмма, площади прямоугольного треугольника. Выполнять измерения и вычислять площади параллелограмма и треугольника. Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических фигур. Строить логическую цепочку рассуждений о равносторонних фигурах. Решать задачи на нахождение площадей параллелограммов и треугольников.</p> <p>Распознавать призмы на чертежах, рисунках, в окружающем мире. Называть призмы. Копировать призмы, изображённые на клетчатой бумаге, осуществлять самоконтроль, проверяя соответствие полученного изображения заданному. Моделировать призмы, используя бумагу, пластилин, проволоку и т. д., изготавливать из развёрток. Определять взаимное расположение граней, рёбер, вершин призмы. Исследовать свойства призмы, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование. Описывать свойства призмы, используя соответствующую терминологию. Формулировать утверждения о свойствах призмы, опровергать</p>
--	--	--	---

			утверждения с помощью контрпримеров. Строить логическую цепочку рассуждений о свойствах призм. Составлять формулы, связанные с линейными, плоскими и пространственными характеристиками призмы. Моделировать из призм другие многогранники .
Повторение (7 часов)			
160	1	Действия с рациональными числами	<p>Формулируют понятие процента и правило нахождения процента от числа; находят процент от числа и число по его проценту; записывают дробь в виде процента; решают текстовые задачи.</p> <p>Выполняют все действия над целыми числами; упрощают выражения, применяя законы действий; вычисляют степень числа; решают задачи; выносят общий множитель за скобки; указывают координаты точек, отмечают точки на координатной прямой.</p> <p>Формулируют правило раскрытия скобок; раскрывают скобки и находят значение выражения; заключают слагаемые в скобки двумя способами; выполняют все действия с целыми числами</p> <p>Выполняют действия сложения и вычитания дробей, выполняют действия умножения и деления дробей; находят значение выражения рациональным способом, применяя законы действий; упрощают выражение, раскрывая скобки; вычисляют степень дроби.</p> <p>Составляют выражение по условию задачи, решают уравнение, грамотно оформляют решение задачи.</p>
161	1	Решение текстовых задач	
162	1	Итоговая контрольная работа	
164	1	Анализ итоговой контрольной работы	
165-166	4	Решение задач и уравнений	