Вахрушев Игорь Витальевич
Документ подписан электронной подписью.Сертификат:00 cb 89 aa 5f 45 45 db a0
Действителен: с 30.08.2022 до 29.08.2027

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Мукшинская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО
на заседании школьного МО
Протокол №1
28 августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
Аввакумов И.В._____
28 августа 2023 г

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы Вахрушев И.В._____
Приказ №144 от 29 августа 2023 г.

Рабочая программа

Наименование учебного предмета (по учебному плану)- **математика**

Класс: **9**

Учебный год реализации программы: **2023 – 2024 учебный год**

Количество часов по учебному плану: **170 (5 часов в неделю)**

Планирование составлено: на основе ООП ООО МБОУ Мукшинская средняя общеобразовательная школа
на основе Примерной программы основного общего образования, соответствующей ФГОС ООО, с учетом авторской программы «Программа основного общего образования по математике 5- 9 классы» Сост. .А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Буцко.: 2-е изд. Дораб-М.: Вентана-Граф, 2013-112 с:рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации и соответствует учебному плану МБОУ Мукшинская СОШ на 2023-2024 учебный год Учебник: Алгебра: Учебник для общеобразовательных учреждений / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир- М.: Вентана-Граф, 2015, №1.1.2.4.2.6.3. Учебник геометрии для 7-9 классов, Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б.Кадомцев и др второе издание.-М:Просвещение, рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации и соответствует учебному плану МБОУ Мукшинская СОШ на 2023-2024 учебный год №1.1.2.4.3.1.1.
Рабочую программу составила: _____Голубина Ирина Валентиновна

Планируемые результаты.

Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации; • сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- *познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;*
- *углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;*
- *научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.* **Действительные числа** Выпускник научится:
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения Выпускник

научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).*

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса. *Выпускник получит возможность научиться:*
- *разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;*
- *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

Основные понятия. Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Числовые последовательности Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

Описательная статистика

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.

Случайные события и вероятность

Выпускник научится находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика

Выпускник научится решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций. *Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.*

1.2.3. Личностные результаты освоения основной образовательной программы

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально

значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции;

сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Содержание учебного предмета

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

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

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

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

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

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

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

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

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

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений

Функции. Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции, их отражение на графике. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y = x$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$.

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

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

Сложные проценты

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

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

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.
Математика в историческом развитии.
Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

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

Планируемые результаты за курс основной школы Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни. **Измерения и вычисления**
- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться: *Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

- *применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;* *характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник научится:

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Выпускник научится:

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире. **Выпускник получит возможность научиться**
- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;* *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.* **Векторы и координаты на плоскости**

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике,*

пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

Методы математики

Выпускник научится:

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

Содержание курса геометрии

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

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

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

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

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

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

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

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

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

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

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

Перпендикулярные прямые

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

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

Взаимное расположение прямой и окружности*, двух окружностей.*

Измерения и вычисления Величины

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

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

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

Измерения и вычисления

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

Расстояния

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

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

Преобразования

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

Движения

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

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

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

Координаты

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

История математики *Школа*

Пифагора

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

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

Календарно-тематическое планирование

№ урока	Дата	Наименование темы, раздела (количество часов в теме, разделе) Наименование темы урока	Содержание урока [1]	Основные виды учебной деятельности	Для детей с ОВЗ
Глава 1 **Неравенства (20 ч)**					
1		Повторение.	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.	отражение в письменной форме своих решений.
2		Срез остаточных знаний.		Самопроверка и самоконтроль.	
3		Числовые неравенства.	Числовые неравенства.	• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; •	• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
4		Числовые неравенства.	Числовые Равенства. не	применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.	
5		Основные свойства числовых неравенств.	Числовые неравенства и их свойства.	*, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты* Работа в группе и парах, участие в диалоге.	*применять графические представления для исследования неравенств*
6		Основные свойства числовых неравенств.	Числовые неравенства и их свойства.		

7		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	Числовые неравенства и их свойства.	Участие в диалоге,	отражение в письменной форме своих решений.
8		Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	Числовые неравенства и их свойства.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге. Осмысление ошибок и их устранение.	
9		Неравенства с одной переменной.	Неравенство с одной переменной Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.	Работа в группе и парах, участие в диалоге.	
10		Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.		решение упражнений по алгоритму
11		Решение неравенств с одной переменной.	Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму	
12		Решение неравенств с одной переменной.	Неравенство с одной переменной Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.	Поиск, передача и преобразование информации. Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.	
13		Решение неравенств с одной переменной.	Неравенство с одной переменной. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.	
14		Решение неравенств с одной переменной.	Неравенство с одной переменной Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.	Осмысление ошибок и их устранение.	

15		Системы линейных неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.	
16		Системы линейных неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.	
17		Системы линейных неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной.	Поиск, передача и преобразование информации.	
18		Системы линейных неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.	
19		Системы линейных неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Осмысление ошибок и их устранение.	
20		Контрольная работа № 1 по алгебре.		Решение контрольных заданий.	
Глава 1					
21		Вводное повторение.	Повторение курса геометрии 7-8 классов.		
22		° Вводное повторение.			
		Векторы.(12 часов)			
23		Понятие вектора .	Понятие вектора, использование векторов в физике.	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.	
24		Понятие вектора.	Понятие вектора, использование векторов в физике.	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму .	

25		Сложение и вычитание векторов.	Действия над векторами.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.	
26		Координаты вектора.	*Координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка.*	Построение алгоритма действий, решение упражнений.	
27		Координаты вектора.	*Координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка.*	Построение алгоритма действий, решение упражнений.	
28		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	*Разложение вектора на составляющие,* применение к решению задач.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	
29		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	*Разложение вектора на составляющие,* применение к решению задач.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	
30		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	*Разложение вектора на составляющие,* применение к решению задач.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	
31		Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач.	*Разложение вектора на составляющие,* применение к решению задач.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	
32		Решение задач.	*Координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Разложение вектора составляющие,* применение к решению задач.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	
33.		Решение задач.	*Координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Разложение вектора*	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.	

			составляющие, применение к решению задач.		
34		**Контрольная работа №1 по геометрии.**		Выполнение заданий.	
Глава 2 **Квадратичная функция (38ч)**					
35		Повторение и расширение сведений о функции.	Понятие функции, область применения и область значения функции. Способы задания функции. График функции.	Поиск, передача и преобразование информации. Выполнение работы по предъявленному алгоритму.	
36		Повторение и расширение сведений о функции.	Линейная функция, её график и свойства. Графики функций $y = x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \lvert x \rvert$.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.	
37		Повторение и расширение сведений о функции.	Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Графики функций $y = x$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \lvert x \rvert$.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.	
38		Свойства функции.	Свойства функции, их отражение на графике.	Поиск, передача и преобразование информации.	
39		Свойства функции.	Свойства функции, их отражение на графике.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.	
40		Свойства функции.	Свойства функции, их отражение на графике.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.	
41		Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	Примеры зависимостей; прямая пропорциональность; обратная пропорциональность.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.	

42		Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x.)$	Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
43		Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.	Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами.	Поиск, передача и преобразование информации.
44		Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x.)$	Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.
45		Как построить графики.	Задание зависимостей формулами;	Участие в диалоге, отражение в письменной форме

		функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	вычисления по формулам. Зависимости между величинами.	своих решений
46		Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
47		Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.	Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	Поиск, передача и преобразование информации.
48		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.

49		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
50		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства.	Поиск, передача и преобразование информации.
51		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге
52		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
53		Квадратичная функция, её график и свойства.	Квадратичная функция, её график и свойства Задание зависимостей формулами; вычисления по формулам.	Осмысление ошибок и их устранение.
54		**Контрольная работа № 2 по алгебре**.		
		Метод координат.(10 ч)		
55		Координаты вектора.	Выполнение действий над векторами, заданных своими координатами. Абсолютная величина, координаты середины отрезка.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
56		Координаты вектора.	Выполнение действий над векторами, заданных своими координатами. Абсолютная величина, координаты середины отрезка.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
57		Простейшие задачи в координатах.	Решение задач в координатах.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.

58		Простейшие задачи в координатах.	Решение задач в координатах.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
59		Уравнение окружности и прямой.	Уравнение окружности и прямой.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
60		Уравнение окружности и прямой.	Уравнение окружности и прямой.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
61		Уравнение окружности и прямой.	Уравнение окружности и прямой.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
62		Решение задач.	Уравнение окружности и прямой. Задачи в координатах.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
63		Решение задач.	Уравнение окружности и прямой. Задачи в координатах.	Работа в группе и парах, участие в диалоге.
64		**Контрольная работа №2 по геометрии.**		Решение задач.
65		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
			промежутки.	
66		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства. Числовые промежутки.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
67		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства. Числовые промежутки.	Поиск, передача и преобразование информации.
68		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства. Числовые промежутки.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.

69		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства. Числовые промежутки.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений
70		Решение квадратных неравенств.	Квадратные неравенства. Числовые промежутки.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
71		Системы уравнений с двумя переменными.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными.	Восприятие устной речи, участие в диалоге, развёрнутое обоснование суждений.
72		Системы уравнений с двумя переменными.	Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
73		Системы уравнений с двумя переменными.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
74		Системы уравнений с двумя переменными.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Поиск, передача и преобразование информации Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.
75		Системы уравнений с двумя переменными.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
76		Системы уравнений с двумя переменными.	Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
77		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Построение алгоритма действий, решение задач.
78		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
79		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Поиск, передача и преобразование информации.

80		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Развёрнутое обоснование суждений.
81		Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
82		**Контрольная работа № 3 по алгебре.**		**Контроль и оценка деятельности.**
		Соотношения между сторонами и углами треугольника.(14ч)		
83		Синус, косинус, тангенс угла.°	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике.	Поиск, передача и преобразование информации.
84		Синус, косинус, тангенс угла.°	*Тригонометрические функции тупого угла.*	
85		Синус, косинус, тангенс угла.°	Теорема синусов.	Развёрнутое обоснование суждений.
86		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
87		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема синусов.	
88		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема синусов.	
89		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема синусов.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.

90		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
91		Соотношения между сторонами и углами треугольника.	Теорема Пифагора. *Теорема синусов. Теорема косинусов.* Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.	
92		Скалярное произведение векторов.	*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*	
93		Скалярное произведение векторов.	*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*	
94		Скалярное произведение векторов.	*Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.*	
95		Решение задач.		Решение разными способами, выбор наиболее рационального способа решения.
96		**Контрольная работа №3 по геометрии.**		**Контроль и оценка деятельности.**
Глава 3 **Элементы примерной математики (20 ч)**				

97		Математическое моделирование.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Построение алгоритма действий, решение упражнений
98		Математическое моделирование.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму
99		Математическое моделирование.	Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
100		Процентные расчёты.	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
101		Процентные расчёты.	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
102		Процентные расчёты.	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.	Поиск, передача и преобразование информации Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.
103		Приближённые вычисления.	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
104		Приближённые вычисления.	Приближённое значение величины, точность приближения. Округление натуральных чисел и десятичных дробей. Прикидка и оценка результатов вычислений.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Поиск, передача и преобразование информации.

105		Основные правила комбинаторики.	Решение комбинаторных задач перебором вариантов.	Поиск, передача и преобразование информации.
106		Основные правила комбинаторики.	Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения.	Работа в парах и группе, подбор аргументов

107		Основные правила комбинаторики.	Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.	Построение алгоритма действий, решение упражнений
108		Частота и вероятность случайного события.	Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге
109		Частота и вероятность случайного события.	Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
110		Классическое определение вероятности.	Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров. Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
111		Классическое определение вероятности.	Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.

112		Классическое определение вероятности.	Вероятности противоположных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге. Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
113		Начальные сведения о статистике.	Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.	Построение алгоритма действий, работа в группе.
114		Начальные сведения о статистике.	Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.
115		Начальные сведения о статистике.	Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.	Осмысление ошибок и их устранение.
116		**Контрольная работа № 4 по алгебре.**		Контроль и оценивание.
		Длина окружности и площадь круга. (12 часов)		

117		Правильные многоугольники.	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники*. Правильные многоугольники.	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
118		Правильные многоугольники.	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
119		Правильные многоугольники.	Инструменты для построений:	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
			циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.*	
120		Правильные многоугольники.	*Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников.*	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
121		Длина окружности. Площадь круга.	Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей.	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
122		Длина окружности. Площадь круга.	Формулы длины окружности и площади круга.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
123		Длина окружности. Площадь круга.	Формулы длины окружности и площади круга.	
124		Длина окружности. Площадь круга.	Формулы длины окружности и площади круга.	

125		Длина окружности. Площадь круга.	Формулы длины окружности и площади круга.	
126		Решение задач.		Построение алгоритма действий, решение упражнений.
127		Решение задач.		
128		Контрольная работа № 4 по геометрии.		Выполнение заданий работы.
Глава 4	**Числовые последовательности (17ч)**			
129		Числовые последовательности.	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
130		Числовые последовательности.	Задача Леонардо Пизанского. (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Изображение членов арифметической прогрессии точками координатной плоскости.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.
131		Арифметическая прогрессия.	Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
132		Арифметическая прогрессия.	Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
133		Арифметическая прогрессия.	Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии.	Взаимопроверка в парах, участие в диалоге.

134		Арифметическая прогрессия.	Арифметическая прогрессия. Формула *n*-го члена арифметической прогрессии.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
135		Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	Формула *n*-го члена арифметической прогрессии и суммы первых *n* членов.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
136		Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	Формула суммы первых *n* членов арифметической прогрессии.	Осмысление ошибок и их устранение.
137		Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии.	Формула суммы первых *n* членов арифметической прогрессии.	
138		Геометрическая прогрессия.	Линейный и экспоненциальный рост. Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
139		Геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму.
140		Геометрическая прогрессия.	Геометрическая прогрессия. Формула *n*-го члена геометрической прогрессии.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
141		Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	Формула *n*-го члена геометрической прогрессии и суммы первых *n* членов.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
142		Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии.	Формула суммы первых *n* членов геометрической	Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Осмысление ошибок и их устранение.

			прогрессии.	
143		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\| < 1$.	Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии прогрессии.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений.
144		Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $\|q\| < 1$.	Формула суммы первых *n* членов геометрической прогрессии.	Выполнение работы по предъявленному алгоритму. Осмысление ошибок и их устранение.
145		Контрольная работа № 5 по алгебре.		
Глава 3 **Движение. (10 ч)**				
146		Понятие движения.	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
147		Понятие движения.	Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
148		Понятие движения.		Построение алгоритма действий, решение упражнений.
149		Параллельный перенос.	*Поворот и параллельный перенос.*	

150		Параллельный перенос.	Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
151		Параллельный перенос.	Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	Объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных примерах.
152		Решение задач.		
153		Решение задач.		Выполнение проблемных заданий, работа по заданному алгоритму.
154		Решение задач.	Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.	Объяснение изученных положен на самостоятельно подобранных примерах.
155		Контрольная работа № 5 по геометрии.	Взаимное расположение прямой и окружности*, двух окружностей*	Построение алгоритма действий, решение упражнений
Повторение и систематизация учебного материала (6 ч)				

156		Выражения и их преобразование.	Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.

			преобразованию числовых выражений и вычислениям.	
157		Уравнения и методы их решения.	Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробнорациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.

158		Системы уравнений.	Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.
159		Функции и их свойства.	Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций $y \square x y$, $\square\ ^{3}x y$, $\square\ x$.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.
160		Прогрессии.	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.
			Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n*-х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост.	

161		Решение заданий по всему курсу.	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.
162		Решение заданий по всему курсу.	Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.	Участие в диалоге, отражение в письменной форме своих решений. Обобщение и подбор аргументов, соответствующим решению.
Повторение и систематизация учебного материала (8ч.)				
163		Упражнения для повторения курса 7 класса.	Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
164		Упражнения для повторения курса 7 класса.	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Внешние углы треугольника.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.

165		Упражнения для повторения курса 8 класса.	Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
166		Упражнения для повторения курса 8 класса.	Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная *и секущая* к окружности, *их свойства*. Вписанные и описанные окружности для треугольников, *четырехугольников, правильных многоугольников*.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
167		Упражнения для повторения курса 9 класса.	Признаки и свойства параллельных прямых. *Аксиома параллельности Евклида*. *Теорема Фалеса*.	Построение алгоритма действий, решение упражнений.

168		Упражнения для повторения курса 9 класса.	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. *Свойства и признаки перпендикулярности. Пифагор и его школа.* *Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.*	Построение алгоритма действий, решение упражнений.
169		Упражнения для повторения курса 9 класса.	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы	
			измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.	
170		Итоговый урок.		Построение алгоритма действий, решение упражнений.