

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Санталовская средняя школа»
Ясногорского района Тульской области**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
основного общего образования
по математике

2021 г

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

1. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся социально значимых представлений:

- о взаимосвязи человека с природной и социальной средой;
- о свободе и ответственности личности в условиях личного и общественного пространства, о правилах межличностных отношений;
- о субъективном и историческом времени в сознании человека; о чувстве личности;
- об обществе и его членах, о роли различных социальных институтов в жизни человека;
- об основных правах, свободах и обязанностях гражданина демократического общества, о социальных нормах, основанных на гуманизме, терпимости, дружбе между народами;
- о положительном влиянии богатого духовного мира на личность человека, его трудовую деятельность и выбор профессии; о необходимости соблюдения правил безопасности, в том числе кибербезопасности, для сохранения жизни, физического, психического и социального здоровья;
- о научной картине мира, раскрывающей основные закономерности развития природы и общества;
- о художественно-эстетической картине мира как отражении субъективного его восприятия в произведениях искусства;
- о роли искусства в жизни общества и каждого его члена, о значимости художественной культуры народов России и стран мира.

2. Личностные результаты, отражающие сформированность у обучающихся системы позитивных ценностных ориентаций и имеющие социальную значимость умений в соответствии с направлениями воспитания:

1) патриотическое воспитание:

осознание российской гражданской идентичности, необходимости познания родного языка, истории, культуры своего края, народов России;

проявление ценностного отношения к достижениям своей Родины – России, к науке, искусству, боевым и трудовым подвигам народа; уважение к символам России, государственным праздникам, историческим и природным памятникам, традициям разных народов, проживающих в родной стране;

готовность к активному участию в жизни семьи, образовательной организации, родного края, страны;

2) гражданское воспитание:

готовность к выполнению обязанностей гражданина, уважение прав, свобод и законных интересов других людей;

неприятие любых искаженных форм идеологии – экстремизма, национализма, дискриминации по расовым, национальным, религиозным признакам;

способность воспринимать и давать характеристику отдельным наиболее важным общественно-политическим событиям, происходящим в стране и мире;

приобретение опыта успешного межличностного общения на основе равенства, гуманизма, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи;

готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах, в школьном самоуправлении, в решении конкретных проблем, связанных с организацией учебной работы и внеурочной деятельности, соблюдением прав и интересов обучающихся, правил учебной дисциплины, установленных в образовательной организации;

готовность к участию в гуманитарной деятельности (помощь людям, нуждающимся в ней; волонтерство);

3) духовно-нравственное воспитание:

неприятие любых нарушений социальных (в том числе моральных и правовых) норм;

ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;

оценочное отношение к своему поведению и поступкам, а также к поведению и поступкам других;

4) эстетическое воспитание:

формирование художественно-эстетической картины мира, прекрасного и безобразного; осознание важности освоения художественного наследия мира, России и населяющих ее народов, эстетического восприятия окружающей действительности, понимания этнических культурных традиций и народного творчества;

5) формирование представлений о научной картине мира:

формирование основ научного мировоззрения, соответствующего современному уровню наук о природе и обществе и общественной практике;

готовность к саморазвитию и самообразованию, проявление интереса к самостоятельной познавательной деятельности, расширению своих знаний о природе и обществе, совершенствование своей языковой и читательской культуры как средства познания окружающего мира;

способность к успешной адаптации в окружающем мире с учетом изменяющейся природной, социальной и информационной среды; овладение умениями рефлексии на себя и окружающих;

6) физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

проявление ответственного отношения к жизни и установки на здоровый образ жизни – правильное питание, выполнение санитарно-гигиенических правил, организация труда и отдыха;

неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курение) и иных форм вреда для физического и психического здоровья;

сформированность навыков безопасного поведения, в том числе самозащиты от непроверенной информации в интернет-среде;

готовность к физическому совершенствованию, соблюдению подвижного образа жизни, к занятиям физической культурой и спортом, развитию физических качеств;

7) трудовое воспитание:

проявление уважения к людям любого труда и результатам трудовой деятельности; бережного отношения к личному и общественному имуществу;

стремление к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования с учетом предполагаемой будущей профессии;

проявление интереса к профориентационной деятельности;

формирование основ финансовой грамотности;

участие в социально-значимом общественном труде во благо образовательной организации, родного края;

8) экологическое воспитание:

овладение основами экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред экологии окружающего мира;

участие в практической деятельности экологической направленности;

проведение рефлексивной оценки собственного экологического поведения и оценки последствий действий других людей для окружающей среды.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты, включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

формирование и развитие основ читательской компетенции;

усовершенствование навыков работы с информацией;

приобретение обучающиеся опыта проектной деятельности

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты

на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель

решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика» 5 класс

Какие умения нужно сформировать:

- оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа; делимость натуральных чисел; выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения; сравнивать, округлять натуральные числа; осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений;
- оперировать понятиями: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь; правильная и неправильная дробь, смешанное число; выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа;
- оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби, процент; выполнять сложение и вычитание десятичных дробей; округлять десятичные дроби;
- оперировать понятиями: деление с остатком, делимость, делитель, кратное; использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач;
- оперировать понятием: столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах;
- решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты; решать задачи следующих типов: на нахождение части числа и числа по его части; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа);
- распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат; окружность, круг; куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; приводить примеры фигур и распознавать в окружающем мире;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,
- выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге;
- знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата;
- вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда.

6 класс

Какие умения нужно сформировать:

- оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств; множество целых чисел, множество рациональных чисел; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание, пример и контрпример; решать несложные логические задачи;
- оперировать понятиями: деление с остатком, остаток от деления; использовать деление с остатком при решении задач;

- оперировать понятиями: простое и составное число; находить разложение составного числа в произведение простых;
- оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа; выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой;
- оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, оперировать понятием рациональное число; выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями;
- применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения;
- находить десятичные приближения обыкновенных дробей;
- округлять рациональные числа; сравнивать рациональные числа;
- делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами;
- решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты;
- решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа);
- оперировать понятием: круговая диаграмма;
- вычислять среднее арифметическое;
- выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов;
- распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов;
- выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира;
- распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире;
- распознавать развертки прямоугольного параллелепипеда;
- вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов;
- выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях; оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов;
- распознавать на чертеже и в окружающем мире, изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки;
- оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам; приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности);
- сформированность представлений об истории математики (в том числе об: истории появления цифр, букв, иероглифов в процессе счёта, истории появления систем счисления, арифметики натуральных чисел; использовании алгоритма «решето Эратосфена» для получения простых чисел; некоторых старинных системах мер).

7 класс

Какие умения нужно сформировать:

- оперировать понятиями: алгебраическое выражение, степень с натуральным показателем; одночлен, многочлен, степень многочлена, стандартный вид многочлена, многочлен с одной переменной;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем, выполнять действия с многочленами,

- использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений;
- оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения;
- решать линейные уравнения с одной переменной; решать алгебраическим способом текстовые задачи, приводящие к линейным уравнениям;
- оперировать понятиями: функция, график функции, график зависимости, свойства функций (возрастание, убывание), аргумент функции, значение функции, прямая пропорциональность, линейная функция, угловой коэффициент прямой (графика линейной функции);
- строить график линейной функции, заданной формулой, определять свойства линейной функции по графику;
- оперировать понятиями: линейное уравнение с двумя переменными; система двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты;
- пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач;
- понимать роль случайной изменчивости в окружающем мире, распознавать изменчивые величины, в частности, результаты измерений;
- пользоваться статистическими характеристиками для описания наборов значений изменчивых величин: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, свойство, признак;
- оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, длина отрезка, величина (мера) угла, вертикальные углы, смежные углы; углы, образованные пересечением двух прямых третьей, – односторонние, накрест лежащие, соответственные; параллельность и перпендикулярность прямых, отношение «лежать между» для точек, внутренняя область угла, угол между прямыми, перпендикуляр и наклонная;
- доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (свойства вертикальных и смежных углов, признаки и свойства параллельных прямых);
- оперировать понятиями, связанными с треугольниками: треугольник, равнобедренный треугольник (основание, боковые стороны), равносторонний (правильный) треугольник, прямоугольный треугольник (катеты, гипотенуза); угол треугольника, внешний угол треугольника, медиана, высота, биссектриса треугольника;
- оперировать понятиями, связанными с равенством фигур: равные фигуры, равные отрезки, равные углы, равные треугольники, признаки и свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, признаки равенства прямоугольных треугольников; доказывать некоторые теоремы (свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников, в том числе прямоугольных);
- использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач; решать задачи на вычисление длин и углов; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;
- изображать плоские фигуры от руки, выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию;
- использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

8 класс

Какие умения нужно сформировать:

- оперировать понятиями: алгебраическая дробь, степень с целым показателем, выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих степени с отрицательным показателем;
- оперировать понятиями арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел; несложные преобразования дробно-рациональных выражений,

содержащих квадратные корни;

– оперировать понятиями: неравенство с переменной, решение неравенства с одной переменной; использовать свойства числовых неравенств, решать неравенства с одной переменной, изображать решение числового неравенства на координатной прямой; решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой;

– оперировать понятиями: алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби, действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень);

– оперировать понятием квадратное уравнение; решать квадратные уравнения; решать задачи, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, системам уравнений;

– оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности;

– оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни;

– оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника, трапеции; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;

– оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;

– оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° ;

– оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;

– оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма, треугольника и трапеции для решения задач;

– использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;

– вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Четвертый год

Какие умения нужно сформировать:

– оперировать понятиями: алгебраическая дробь, степень с целым показателем, выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих степени с отрицательным показателем;

– оперировать понятиями арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел; несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих квадратные корни;

– оперировать понятиями: неравенство с переменной, решение неравенства с одной переменной; использовать свойства числовых неравенств, решать неравенства с одной переменной, изображать решение числового неравенства на координатной прямой; решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой;

– оперировать понятиями: алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби, действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень);

– оперировать понятием квадратное уравнение; решать квадратные уравнения; решать задачи, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, системам уравнений;

– оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события; находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни;
- оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника, трапеции; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;
- оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;
- оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° ;
- оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;
- оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма, треугольника и трапеции для решения задач;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях;
- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

9 класс

Какие умения нужно сформировать:

- оперировать понятием: неравенство второй степени с одной переменной; решать простейшие квадратные неравенства и системы линейных неравенств; квадратные неравенства;
- решать задачи, сводящиеся к простейшим системам уравнений и неравенств;
- оперировать понятиями: область определения, множество значений, нули функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать графики для описания реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений);
- использовать свойства функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики квадратичной функции;
- использовать свойства квадратичной функции при решении задач, в том числе физических задач;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий;
- оперировать понятиями: объединение и пересечение событий, противоположное событие; независимость событий;
- решать простейшие задачи на поиск вероятностей;
- оценивать вероятности реальных событий в простейших ситуациях;
- иметь представление о случайных величинах и их числовых характеристиках и о роли закона больших чисел в природе и в жизни человека;
- оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать

логически некорректные высказывания;

- приводить примеры и контрпримеры;
- строить высказывания, отрицания высказываний; проводить доказательства несложных утверждений;
- оперировать понятиями: вектор, равенство векторов, коллинеарность векторов, сумма векторов, произведение вектора на число; параллельный перенос;
- использовать векторы и скалярное произведение векторов для решения простейших задач, в том числе задач из физики;
- оперировать понятиями: правильный многоугольник; длина окружности, площадь круга, площадь кругового сектора;
- решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади);
- использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания;
- оперировать понятиями движение плоскости (параллельный перенос, центральная и осевая симметрия, поворот), преобразование подобия;
- применять теорему косинусов и теорему синусов, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков и в помещениях в простейших случаях;
- выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач; используя известные методы, проводить геометрические доказательства, опровергать ложные высказывания, в том числе с помощью контрпримеров;
- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- 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

2. Содержание учебного предмета

5 класс

Натуральные числа и нуль	<p>Натуральный ряд чисел и его свойства</p> <p>Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p>Запись и чтение натуральных чисел</p> <p>Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.</p> <p>Округление натуральных чисел</p> <p>Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</p> <p>Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p>Действия с натуральными числами</p> <p>Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.</p> <p>Умножение и деление, компоненты умножения и деления, делимость, делитель, кратное, связь между ними, использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач;</p> <p>умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.</p> <p>Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения</p> <p>Степень с натуральным показателем</p> <p>Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p> <p>Числовые выражения</p> <p>Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p> <p>Деление с остатком</p> <p>Деление с остатком на множестве натуральных чисел. Практические задачи на деление с остатком.</p> <p>Алгебраические выражения</p> <p>Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
Дроби	<p>Обыкновенные дроби</p> <p>Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).</p> <p>Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.</p> <p>Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>Сложение и вычитание обыкновенных дробей.</p> <p>Десятичные дроби</p> <p>Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.</p>

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. Столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах

Решение
текстовых
задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решать задачи на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

Решать задачи на соотношение между величинами (данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа).

Решение задач на проценты и доли.

Логические задачи

Решение несложных логических задач.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Измерения,
приближени
я, оценки

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире.

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

Наглядная
геометрия

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

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях,

- выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге;
- знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата;
- вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда.

Равновеликие фигуры.

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Математика в историческом развитии

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. Появление нуля в математике древности. Роль Диофанта.

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

6 класс

Натуральные числа и ноль	<p>Свойства и признаки делимости</p> <p>Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Решение практических задач с применением признаков делимости. Множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств; множество целых чисел, множество рациональных чисел; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств</p> <p>Разложение числа на простые множители</p> <p>Простые и составные числа, алгоритм «решето Эратосфена» для получения простых чисел.</p> <p>Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.</p> <p>Делители и кратные</p> <p>Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Использование деления с остатком при решении задач. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.</p>
Дроби	<p>Обыкновенные дроби</p> <p>Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.</p> <p>Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.</p> <p>Арифметические действия со смешанными дробями.</p> <p>Арифметические действия с дробными числами.</p> <p>Отношение двух чисел</p> <p>Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.</p> <p>Проценты</p> <p>Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.</p> <p>Диаграммы</p> <p>Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.</p>
Рациональные числа	<p>Положительные и отрицательные числа</p> <p>Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел.</p> <p>Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.</p> <p>Понятие о рациональном числе. Действия с рациональными числами.</p> <p>Множество рациональных чисел.</p> <p>Единицы измерений: длины, площади, объёма, массы, времени, скорости.</p> <p>Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.</p>
Решение текстовых задач	<p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение текстовых задач следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа) арифметическим и алгебраическим способами.</p>

Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решать задачи на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние. Решение задач на совместную работу. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. Применение дробей при решении задач.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Решение задач на соотношение между величинами (данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа). Применение пропорций при решении задач.

Логические задачи

Высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание, пример и контр-пример. Решение несложных логических задач.

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Измерения, приближения, оценки Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени 10 — в записи числа.

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

Числовые и буквенные выражения Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Уравнения Понятие уравнения и корня уравнения.

Координаты на плоскости Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты» (примеры использования координат на прямой и на плоскости - шкалы приборов, географические координаты на плане).

Статистика и теория вероятностей

Статистика Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера.

Наглядная геометрия Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.

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

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

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур. Изображение на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

Окружность, круг

Окружность, круг, их

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах

Математика в историческом развитии

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Возникновение математики как науки, этапы её развития. Основные разделы математики.

Бесконечность множества простых чисел. Рациональные числа. Школа Пифагора

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

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.

История числа π . Золотое сечение.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Числа	Рациональные числа Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.
	Числовые и буквенные выражения Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
Тождественные преобразования	Целые выражения Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен, степень многочлена, стандартный вид многочлена, многочлен с одной переменной Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.
Уравнения и неравенства	Уравнения Понятие линейного уравнения с одной переменной и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Линейное уравнение и его корни Решение линейных уравнений. Системы уравнений Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.
Понятие функции	Функции Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Исследование функции по её графику.
Числовые функции	Линейная функция Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.
Решение текстовых задач	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.

Логические задачи

Решение логических задач

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

Геометрия

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 её свойства, виды углов.

Многоугольники

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

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида.

Перпендикулярные прямые

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

Измерения и вычисления

Величины

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

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

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 трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам. Деление отрезка в данном отношении

8 класс
Алгебра

Числа	Иррациональные числа Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии
Тождественные преобразования	Числовые и буквенные выражения Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Дробно-рациональные выражения Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Квадратные корни Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.
Уравнения и неравенства	Квадратное уравнение и его корни Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Дробно-рациональные уравнения Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Неравенства Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств. Системы неравенств Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
Понятие функции	Функции Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.
Числовые функции	Обратная пропорциональность $y = \frac{k}{x}$ Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Решение текстовых задач	Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
Случайные события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Представление о независимых событиях в жизни.
Геометрия	
Геометрические фигуры	Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Многоугольники Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники. Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата. Окружность, круг Окружность, элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства.
Отношения	Подобие Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.
Измерения и вычисления	Величины Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Измерения и вычисления Измерение площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.. Геометрические построения Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Преобразования Подобие.

9 класс
Алгебра

Уравнения и неравенства	Системы уравнений Уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Неравенства Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Системы неравенств Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
Функции	
Понятие функции	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.
Числовые функции	Квадратичная функция Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. $y = a + \frac{k}{x + b}$ Графики функций
Последовательности и прогрессии	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на все арифметические действия
Решение текстовых задач	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.
Случайные события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление

событий с помощью диаграмм Эйлера. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний.

Геометрия

Геометрические фигуры .**Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)**
Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах

Измерения и вычисления **Величины**
Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. 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. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос.

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.

3. Тематическое планирование 5 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1.Натуральные числа (17 ч)				
1	Натуральное число. Обозначение натуральных чисел. Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число	Описывать свойства натурального ряда.
2	Множество натуральных чисел и его свойства. Десятичная система счисления. История формирования понятия числа: натуральные числа. Римская нумерация	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число	Выполнять вычисления с натуральными числами
3	Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.
4	Отрезок. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник,	Чертить отрезок по данным двум точкам и называть его
5	Единицы измерения длины	1	Уметь выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Выражать одни единицы измерения длин через другие. Измерять и сравнивать отрезки с помощью циркуля, находить длину отрезка с помощью линейки и вычислений.
6	Фигуры в окружающем мире. Треугольник, виды	1	Уметь приводить примеры фигур и распознавать в	Строить треугольник, обозначать его стороны и

	треугольников. Периметр многоугольника		окружающем мире	вершины
7	Решение комбинаторных задач. Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
8	Плоскость (представление о ней)	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры, конфигурации фигур.
9	Прямая: обозначение, построение	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник	Объяснять, чем отличается прямая от отрезка, чертить ее и обозначать
10	Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Луч: обозначение; построение.	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге
11	Шкалы. Координатный луч и координаты	1	Уметь выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Определять цену деления шкалы
12	Изображение натуральных чисел точками на координатном луче по заданным координатам		Уметь выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Строить шкалы с помощью выбранных единичных отрезков
13	Линейные диаграммы	1	Уметь оперировать понятием: диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и диаграммах	Представлять данные в виде таблиц и диаграмм; извлекать информацию из таблиц и диаграмм
14	Меньше или больше. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.	1	Уметь сравнивать, натуральные числа;	Читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.

15	Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём	1	Уметь сравнивать, натуральные числа	Строить логическую цепочку рассуждений
16	Математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.	1	Уметь сравнивать, натуральные числа	Критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию
17	Контрольная работа № 1 по теме: «Натуральные числа и шкалы»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
2. Сложение и вычитание натуральных чисел (20 ч)				
18	Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Сложение натуральных чисел Сложение с помощью координатного луча	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами	Выполнять вычисления с натуральными числами
19	Свойства арифметических действий. Свойства сложения. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения	Вычислять сумму и неизвестные слагаемые, если известен результат сложения и другое слагаемое
20	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами	Использовать свойства сложения для упрощения вычислений
21	Вычитание с помощью координатного луча	1	Уметь выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
22	Свойства вычитания	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами	Применять свойства сложения и вычитания для упрощения выражений.
23	Решение комбинаторных задач	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия	Решать комбинаторные задачи перебором вариантов.
24	Числовое выражение и его значение, порядок	1	Уметь выполнять арифметические действия	Читать и записывать числовые выражения, находить значения

	выполнения действий. Значения числовых и буквенных выражений		с натуральными числами	выражений, записывать решения задачи в виде числовых или буквенных выражений.
25	Контрольная работа № 2 по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел».	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
26	Числовые подстановки в буквенные выражения, вычисление значения алгебраического выражения	1	Уметь интерпретировать полученные результаты	Вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв.
27	Использование букв для обозначения чисел.	1	Уметь интерпретировать полученные результаты	Выполнять вычисления с натуральными числами
28	Буквенная запись свойств сложения. Применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий	1	Уметь интерпретировать полученные результаты	Выполнять вычисления с натуральными числами
29	Буквенная запись свойств вычитания	1	Уметь интерпретировать полученные результаты	Моделировать несложные зависимости с помощью формул; выполнять вычисления по формулам.
30	Числовые и буквенные выражения. Буквенная запись свойств, преобразование алгебраических выражений.	1	Уметь интерпретировать полученные результаты	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
31	Составление буквенных выражений по условию задачи	1	Уметь решать задачи следующих типов: на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
32	Решение комбинаторных задач	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия	Решать комбинаторные задачи перебором вариантов.

33	Что называется уравнением. Компоненты уравнения	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Решать уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений.
34	Корень уравнения	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Решать уравнения – находить его корни, задачи с помощью уравнений.
35	Решение уравнений, содержащих два знака действия	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Упрощать выражения, решать уравнения.
36	Решение задач с помощью уравнений	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением
37	Контрольная работа № 3 по теме «Уравнение»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

3. Умножение и деление натуральных чисел (27ч)

38	Умножение натуральных чисел. Компоненты умножения, связь между ними, умножение и сложение в столбик, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Формулировать, записывать с помощью букв основные свойства умножения
39	Свойства умножения	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) умножения	Формулировать определения действия умножения, множителя, произведения, неизвестного множителя.
40	Применение свойств умножения при решении примеров	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) умножения	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
41	Деление. Компоненты деления, связь между ними, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.	1	Уметь оперировать понятиями: делимость, делитель, кратное	Формулировать определения делителя, делимого, частного, неполного частного и остатка.

42	Свойства деления. Делимость, делитель, кратное; использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач.	1	Уметь использовать признаки делимости на 2, 3, 5, 9 и 10 при решении задач	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
43	Решение уравнений и задач с помощью уравнений	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением
44	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.	1	Уметь оперировать понятиями: деление с остатком	Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.
45	Нахождение делимого по неполному частному, делителю и остатку	1	Уметь оперировать понятиями: деление с остатком	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
46	Выполнение деления с остатком	1	Уметь оперировать понятиями: деление с остатком	Выполнять вычисления с натуральными числами
47	Решение задач по теме «Деление»	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением
48	Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
49	Упрощение выражений	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Применять свойства умножения для упрощения вычислений
50	Решение задач по теме «Упрощение выражений»	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения,	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.

			распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	
51	Применение распределительного свойства при упрощении выражений	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Применять свойства умножения для упрощения вычислений
52	Применение сочетательного свойства при упрощении выражений	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Формулировать, записывать с помощью букв основные свойства умножения.
53	Решение задач по теме «Упрощение выражений»	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
54	Порядок выполнения действий, использование скобок	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.
55	Действия первой и второй ступени	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.
56	Создание программы вычисления	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях	Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.

			переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	
57	Степень с натуральным показателем. Степень числа	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Находить в несложных случаях значения степеней, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
58	Квадрат числа	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Находить в несложных случаях значения степеней, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
59	Куб числа	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Находить в несложных случаях значения степеней, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
60	Решение задач по теме «Квадрат и куб числа»	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Находить в несложных случаях значения степеней, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
61	Решение задач «Квадрат и куб числа»	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Находить в несложных случаях значения степеней, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
62	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.
63	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степени	1	Уметь выполнять арифметические действия с натуральными числами; применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Находить действия первой и второй ступени в выражениях, выполнять их, расставляя порядок действий.
64	Контрольная работа №5 по теме «Упрощение выражений»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

			в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	
4. Площади и объёмы (16 ч)				
65	Формулы	1	Знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата	Моделировать несложные зависимости с помощью формул
66	Формула пути. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние. Решение задач следующих типов: нахождение части числа и числа по его части; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа).	1	Уметь решать задачи следующих типов: нахождение части числа и числа по его части; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	Выполнять вычисления по формулам
67	Площадь. Старинные системы мер. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади.	1	Уметь выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию
68	Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Изображение основных геометрических фигур. Свойства площади	1	Уметь выполнять измерение площади фигуры на клетчатой бумаге	Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.
69	Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Равновеликие фигуры.	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях	Распознавать на чертежах, рисунках и моделях геометрические фигуры.
70	Единицы измерения площадей. Зависимости между единицами измерения. Понятие о равенстве фигур	1	Знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата	Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и площади прямоугольника.
71	Диаграммы в форме прямоугольников (столбчатые диаграммы)	1	Знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь	Вычислять площади квадратов и прямоугольников, используя формулы площади квадрата и

			прямоугольника, квадрата	площади прямоугольника.
72	Представление о прямоутом параллелепипеде. Изображение пространственных фигур.	1	Знать и применять при вычислениях формулы периметра, площадь прямоугольника, квадрата	Выражать одни единицы измерения площади через другие.
73	Изображение изучаемых фигур от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнение измерений длин, расстояний, в том числе в практических ситуациях, выполнение измерения площади фигуры на клетчатой бумаге.	1	Уметь оперировать понятием: столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах	Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире
74	Куб и его измерения. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: куб, прямоугольный параллелепипед	Изображать геометрические фигуры и их конфигурации от руки и с использованием чертежных инструментов.
75	Измерения прямоутом параллелепипеда	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: куб, прямоугольный параллелепипед, пирамида; приводить примеры фигур и распознавать в окружающем мире	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
76	Площадь поверхности параллелепипеда и куба	1	Уметь вычислять площадь поверхности куба, прямоугольного параллелепипеда	Осуществлять практические расчёты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
77	Понятие объема. Единицы измерения объемов. Контрольная работа за 1 полугодие	1	Уметь вычислять объем и площадь поверхности куба, объема прямоугольного параллелепипеда	Вычислять объемы куба и прямоутом параллелепипеда, используя объем куба и объема прямоутом параллелепипеда
78	Объем прямоутом параллелепипеда, куба. Формула объема прямоутом	1	Уметь вычислять объем и площадь поверхности куба, объема прямоутом	Решать задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоутом

	параллелепипеда, куба.		параллелепипеда	параллелепипедов
79	Вычисление объема и площади поверхности куба, объема прямоугольного параллелепипеда.	1	Уметь вычислять объем и площадь поверхности куба, объем прямоугольного параллелепипеда	Решать задачи на нахождение площадей квадратов и прямоугольников, объемов кубов и прямоугольных параллелепипедов
80	Контрольная работа № 6 по теме «Площади и объемы»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5 . Обыкновенные дроби (26 ч)				
81	Понятие окружности и ее элементы	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: окружность, круг	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
82	Круг и его элементы	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: окружность, круг, приводить примеры фигур и распознавать в окружающем мире	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
83	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления.	1	Уметь оперировать понятиями: доли	Вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
84	Обыкновенные дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Старинные системы мер.	1	Уметь оперировать понятиями: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби
85	Сравнение обыкновенных дробей. Сравнение дробей	1	Уметь сравнивать числа	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями
86	Сравнение дробей с помощью координатного луча	1	Уметь сравнивать числа	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их
87	Правильные дроби. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем	1	Уметь оперировать понятиями: правильная и неправильная дробь	Формулировать определения правильных, неправильных и смешанных дробей
88	Нахождение части от	1	Уметь решать задачи	Вычислять значения числовых

	целого и целого по его части. Неправильные дроби		следующих типов: нахождение части числа и числа по его части	выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
89	Контрольная работа № 7 по теме «Обыкновенные дроби»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
90	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Арифметические действия с обыкновенными дробями	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
91	Правило вычитания дробей с одинаковыми знаменателями	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
92	Буквенная запись правил сложения и вычитания	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
93	Решение уравнений, содержащих дроби с одинаковыми знаменателями	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби
94	Решение комбинаторных задач	1	Уметь решать задачи следующих типов: на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
95	Деление и дроби	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби

			(свойство) умножения относительно сложения	
96	Как разделить сумму (разность) на число	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби
97	Смешанная дробь (смешанное число). Смешанные числа. Как найти целую и дробную части неправильной дроби	1	Уметь оперировать понятиями: смешанное число	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.
98	Как записать смешанное число в виде неправильной дроби, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.	1	Уметь оперировать понятиями: доли, части, дробные числа, обыкновенная дробь; правильная и неправильная дробь, смешанное число	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, правила действий с обыкновенными дробями.
99	Арифметические действия со смешанными дробями.	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
100	Сложение смешанных чисел	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять действия с смешанными дробями
101	Сложение дроби с натуральным числом	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять действия с смешанными дробями
102	Вычитание смешанных чисел	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами
103	Вычитание дроби из натурального числа	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, сравнивать числа	Выполнять действия с смешанными дробями
104	Решение примеров на смешанные дроби. Решение задач на нахождение части числа	1	Уметь решать задачи следующих типов: на нахождение части числа и числа по его части	Выполнять действия с смешанными дробями

	и числа по его части.			
105	Решение задач на смешанные дроби	1	Уметь решать задачи следующих типов: нахождение части числа и числа по его части	Выполнять действия с смешанными дробями. Выполнять операции по сбору, организации и подсчёту данных.
106	Контрольная работа № 8 по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

6. Десятичные дроби (13 ч)

107	Десятичные дроби. Десятичная запись дробных чисел. Целая и дробная части десятичной дроби.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Читать и записывать десятичные дроби
108	Запись частного в виде десятичных дробей. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Читать и записывать десятичные дроби
109	Запись десятичной дроби в виде дроби или смешанного числа. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных
110	Сравнение десятичных дробей	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби
111	Изображение десятичных дробей на координатном луче	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби
112	Сравнение десятичных дробей с помощью координатного луча	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Сравнивать и упорядочивать десятичные дроби
113	Сложение десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями	1	Уметь выполнять сложение и вычитание десятичных дробей	Выполнять вычисления с десятичными дробями.
114	Вычитание десятичных дробей	1	Уметь выполнять сложение и вычитание	Выполнять вычисления с десятичными дробями.

			десятичных дробей	
115	Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Решение комбинаторных задач (числовые ребусы)	1	Уметь оперировать понятием: столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию
116	Приближенные значения чисел. Округление десятичных дробей.	1	Уметь округлять десятичные дроби	Формулировать правило округления чисел
117	Избыток и недостаток приближенного значения. Прикидка и оценка результатов вычислений	1	Уметь округлять десятичные дроби	Формулировать правило округления чисел
118	Округление чисел натуральных и десятичных дробей.	1	Уметь округлять десятичные дроби	Формулировать правило округления чисел
119	Контрольная работа № 9 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
7. Умножение и деление десятичных дробей (26 ч)				
120	Что называют произведением десятичной дроби и натурального числа	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения десятичных дробей
121	Правило умножения десятичной дроби на натуральное число	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения десятичных дробей
122	Правило умножения десятичной дроби на 10, 100 и т.д.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения десятичных дробей
123	Решение примеров, содержащих умножение десятичных дробей на натуральное число	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: умножение десятичных дробей
124	Решение задач,	1	Уметь оперировать	Выполнять вычисления с

	содержащих умножение десятичных дробей на натуральное число		понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	десятичными дробями: умножение десятичных дробей
125	Что значит разделить десятичную дробь на натуральное число	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: деление десятичных дробей
126	Правило деления десятичной дроби на натуральное число	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: деление десятичных дробей
127	Правило деления десятичной дроби на 10, 100 и т.д.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: деление десятичных дробей
128	Перевод обыкновенных дробей в десятичные	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: деление десятичных дробей
129	Решение примеров и задач, содержащих деление десятичных дробей на натуральные числа	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Выполнять вычисления с десятичными дробями: умножение и деление десятичных дробей
130	Контрольная работа № 10 по теме «Умножение и деление десятичных дробей на натуральные числа»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
131	Что значит умножить число на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
132	Правило умножения десятичных дробей	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
133	Использование распределительного свойства умножения для десятичных дробей	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
134	Возведение в квадрат и	1	Уметь оперировать	Формулировать определения

	куб десятичных дробей		понятиями: квадрат и куб числа	умножения и деления десятичных дробей.
135	Решение примеров и задач, используя правила умножения десятичных дробей	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
136	Правило деления на десятичную дробь	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
137	Что значит разделить десятичную дробь на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
138	Решение примеров на деление десятичных дробей	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Формулировать определения умножения и деления десятичных дробей.
139	Применение десятичных дробей при решении задач.	1	Уметь оперировать понятиями: десятичная дробь, целая и дробная часть десятичной дроби	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию
140	Решение комбинаторных задач	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условия, извлекать необходимую информацию, моделировать условия с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, проверять ответ на соответствие условию
141	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Формулировать определение среднего арифметического нескольких чисел
142	Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Формулировать определение среднего арифметического нескольких чисел

	нескольких чисел.			
143	Правило нахождения средней урожайности, средней производительности и т.д.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Находить среднюю скорость движения, среднее значение; сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значение.
144	Решение задач по теме «Среднее арифметическое»	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Находить среднюю скорость движения, среднее значение; сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значение.
145	Контрольная работа № 11 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

8. Инструменты для вычислений и измерений (19 ч)

146	Микрокалькулятор	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Объяснять, как вводить в микрокалькулятор натуральное число, десятичную дробь. Выполнять операции на микрокалькуляторе
147	Что называют процентом	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Объяснять, что такое процент.
148	Как обратить десятичную дробь в проценты	1	Уметь осуществлять прикидку и проверку результатов вычислений	Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов
149	Перевод процентов в десятичную дробь. Решение задач на проценты и доли.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Представлять процент в виде дробей и дроби в виде процентов
150	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Осуществлять поиск информации в СМИ, содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать их
151	Решение задач на процентное содержание растворов и сплавов	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор
152	Решение задач на процентное содержание растворов	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости

			полученные результаты	калькулятор
153	Решение несложных практических задач с процентами	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор
154	Решение разных задач на сплавы и концентрацию	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор
155	Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение разных задач на проценты	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор
156	Контрольная работа № 12 по теме «Проценты»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
157	Угол: определение, элементы, обозначение. Прямой и развернутый угол	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат	Формулировать определения угла, элементы углов
158	Чертежный треугольник и его применение	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
159	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат	Измерять углы с помощью транспортира, строить биссектрису угла

160	Виды углов	1	Уметь распознавать простейшие фигуры: отрезок, прямая, луч, ломаная, угол; многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат	Формулировать определения угла, виды углов, элементы углов
161	Решение комбинаторных задач. Софизмы, парадоксы.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
162	Круговые диаграммы. Столбчатая диаграмма; интерпретировать, преобразовывать и использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах.	1	Уметь использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
163	Извлечение информации из диаграмм. Изображение диаграмм по числовым данным	1	Уметь использовать при решении учебных и практических задач информацию, представленную в таблицах, схемах и столбчатых диаграммах	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
164	Контрольная работа № 13 по теме «Инструменты для вычислений и измерений»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
9. Итоговое повторение (6 ч)				
165	Натуральный ряд и его свойства	1	Уметь оперировать понятиями: натуральное число, квадрат и куб натурального числа	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными числами
166	Буквенная запись свойств сложения, вычитания, умножения. Использование таблиц,	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач находить значения буквенных

	схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.		(свойства) сложения и умножения	выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
167	Применение свойств сложения, вычитания, умножения	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
168	Решение примеров. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
169	Решение примеров, применяя свойства сложения, вычитания, умножения	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
170	Итоговый урок	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой

6 класс

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Делимость чисел (21 ч)				
1	Делимость натуральных чисел. Делители данного натурального числа. Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел. Свойство делимости суммы (разности) на число. Использовать деление с остатком при решении задач	1	Уметь оперировать понятиями: деление с остатком, остаток от деления	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости
2	Решение задач по теме «Делители и кратные». Множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств	1	Уметь оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение множеств	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов
3	Признак делимости на 10	1	Уметь использовать деление с остатком при решении задач	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости
4	Признаки делимости на 5 и на 2	1	Уметь использовать деление с остатком при решении задач	Формулировать определения делителя и кратного, простого числа и составного числа, свойства и признаки делимости
5	Решение задач по теме «Признаки делимости на 10, на 5 и на 2»	1	Уметь использовать деление с остатком при решении задач	Выполнять вычисления с натуральными числами;
6	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Уметь использовать деление с остатком при решении задач	Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т. п.).
7	Решение практических задач с применением признаков делимости.	1	Уметь оперировать понятиями: деление с остатком, остаток от деления	Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел
8	Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение составного числа в произведение простых	1	Уметь использовать алгоритм «решето Эратосфена» для получения простых чисел	Выполнять вычисления с натуральными числами;
9	Использование при решении таблицы простых чисел	1	Уметь оперировать понятиями: простое и составное число	Осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
10	Разложение натурального числа на множители, разложение	1	Уметь находить разложение составного числа в произведение	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с

	на простые множители.		простых	рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
11	Использование признаков делимости при разложении на простые множители	1	Уметь находить разложение составного числа в произведение простых	Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел
12	Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
13	Решение комбинаторных задач.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
14	Наибольший общий делитель	1	Уметь оперировать понятием наибольший общий делитель	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
15	Взаимно простые числа. Использование алгоритма «решето Эратосфена» для получения простых чисел. История некоторых старинных системах мер.	1	Уметь использовать алгоритм «решето Эратосфена» для получения простых чисел; некоторых старинных системах мер)	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
16	Наибольший общий делитель нескольких чисел	1	Уметь оперировать понятием наибольший общий делитель	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
17	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел.	1	Уметь оперировать понятиями: кратное; находить разложение	Строить логическую цепочку рассуждений

	Наименьшее общее кратное		составного числа в произведение простых	
18	Алгоритм нахождения наименьшего общего кратного. Способы нахождения наименьшего общего кратного.	1	Уметь находить наименьшее общее кратное	Анализировать и осмысливать текст задания, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие
19	Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное»	1	Уметь находить наименьшее общее кратное	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию
20	Решение сюжетных задач на все арифметические действия, интерпретация полученных результатов	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию
21	Контрольная работа №1	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

2. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (23 ч)

22	Основное свойство дроби	1	Уметь оперировать понятиями: основное свойство дроби, сокращение дробей	Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби
23	Изображение дробей на координатном луче	1	Уметь соотносить дроби и точки координатной прямой	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби
24	Преобразование дробей	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби
25	Составление программы вычисления на МК значений дробных выражений	1	Уметь выполнять действия с дробными выражения на МК	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
26	Сокращение дробей	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю,	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их

			сравнивать и упорядочивать дроби	
27	Решение задач по теме «Сокращение дробей»	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Исследовать простейшие числовые закономерности, проводить числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
28	Решение задач по теме «Сокращение дробей»	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями
29	Приведение дробей к общему знаменателю	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Формулировать, записывать правила действий с обыкновенными дробями
30	Как найти дополнительный множитель	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их
31	Правило приведения дробей к общему знаменателю	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Формулировать, записывать правила действий с обыкновенными дробями
32	Сокращение и приведение дробей к новому знаменателю	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Преобразовывать обыкновенные дроби
33	Сравнение обыкновенных дробей. Сравнение дробей с разными знаменателями	1	Уметь выполнять сокращение дробей, приводить дроби к новому знаменателю, сравнивать и упорядочивать дроби	Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать их
34	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Сложение дробей с разными знаменателями	1	Уметь выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями	Выполнять вычисления с обыкновенными дробями
35	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Вычитание дробей с разными знаменателями	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и	Выполнять вычисления с обыкновенными дробями

			десятичными дробями	
36	Практическая работа по сбору, распределению данных по признакам, представление их в виде таблиц и линейных диаграмм	1	Уметь анализировать готовые таблицы и диаграммы, отвечать на поставленные вопросы, делать простейшие выводы из представленных данных	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями
37	Контрольная работа №2	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
38	Сложение смешанных чисел	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Выполнять вычисления со смешанными числами
39	Правило сложения смешанных чисел	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Выполнять вычисления со смешанными числами
40	Вычитание смешанных чисел	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, оперировать понятием рациональное число	Выполнять вычисления со смешанными числами
41	Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятием корень уравнения	Решать линейные уравнения
42	Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений, оперировать понятием рациональное число	Выполнять вычисления со смешанными числами
43	Решение задач по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел»	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы	Моделировать в предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием смешанных чисел

			(свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	
44	Контрольная работа №3 по теме «Сложение и вычитание смешанных чисел».	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
3. Умножение и деление обыкновенных дробей (28 ч)				
45	Умножение и деление обыкновенных дробей. Умножение дробей	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями.
46	Правило умножения дроби на натуральное число	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями.
47	Умножение смешанных чисел	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями.
48	Нахождение части от целого. Нахождение дроби от числа	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.
49	Правило нахождения нескольких процентов от числа	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Анализировать и осмысливать, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию
50	Нахождение нескольких процентов от числа с помощью МК	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
51	Решение задач по теме «Нахождение дроби от числа»	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными	Моделировать в предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием смешанных чисел

			числами	
52	Применение распределительного свойства умножения	1	Уметь применять при вычислениях распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Анализировать и осмысливать, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию
53	Правило умножения смешанного числа на натуральное число	1	Уметь применять при вычислениях распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ
54	Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятием корень уравнения	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
55	Решение комбинаторных задач. Наглядные представления о пространственных телах: призме, пирамиде, конусе, цилиндре	1	Уметь распознавать простейшие пространственные фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире; распознавать развертки прямоугольного параллелепипеда	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию
56	Контрольная работа №4	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
57	Взаимно обратные числа	1	Уметь оперировать понятиями: взаимно обратные числа	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях
58	Решение уравнений.	1	Уметь оперировать понятием корень уравнения	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
59	Деление	1	Уметь выполнять арифметические	Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и

			действия с обыкновенными и десятичными дробями	десятичные в виде обыкновенных; находить десятичные приближения обыкновенных дробей
60	Правило деления дробей	1	Уметь выполнять арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями	Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.
61	Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятием корень уравнения	Строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
62	Арифметические действия с дробными числами. Решение задач по теме «Деление»	1	Уметь применять при вычислениях переместительный, сочетательный законы (свойства) сложения и умножения, распределительный закон (свойство) умножения относительно сложения	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
63	Контрольная работа №5	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
64	Нахождение целого по его части. Нахождение числа по его дроби	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.
65	Правило нахождения числа по данному значению его дроби	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.
66	Правило нахождения числа по данному значению его процентов	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия,	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.

			интерпретировать полученные результаты	
67	Решение текстовых задач по теме «Нахождение числа по его дроби»	1	Уметь решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
68	Решение задач следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	1	Уметь решать задачи следующих типов: на проценты, отношения и пропорции; на соотношение между величинами (цена, количество, стоимость; скорость, время, расстояние; данные бытовых приборов учёта расхода электроэнергии, воды, газа)	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера)
69	Дробные выражения	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Анализировать и осмысливать, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений
70	Значение дробного выражения	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.
71	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Действия с дробными выражениями	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях.
72	Контрольная работа №6	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

			в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	
4. Отношения и пропорции (19 ч)				
73	Отношения. Выражение отношения в процентах	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Приводить примеры использования отношений на практике
74	Взаимно обратные отношения	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики)
75	Решение текстовых задач по теме «Отношения»	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений с рациональными числами	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
76	Относительная частота данных с определенным признаком	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
77	Пропорции. Золотое сечение	1	Уметь формулировать факты из истории математики	Использовать понятия отношения и пропорции при решении задач
78	Основное свойство пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Использовать понятия отношения и пропорции при решении задач
79	Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятием корень уравнения	Использовать понятия отношения и пропорции при решении уравнений
80	Прямая пропорциональная зависимость	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
81	Обратная пропорциональная зависимость	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
82	Решение текстовых	1	Уметь решать	Моделировать условие с

	задач по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости»		сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
83	Контрольная работа №7	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
84	Масштаб. Масштаб на плане и карте	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Приводить примеры использования отношений на практике
85	Решение задач по теме «Масштаб»	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики), используя при необходимости калькулятор; использовать понятия отношения и пропорции при решении задач.
86	Длина окружности. Окружность. Число π . История числа	1	Уметь оперировать понятием: окружность, элементы окружности	Вычислять длину окружности
87	Площадь круга. Круг. Изображение изучаемых фигур от руки и с помощью чертежных инструментов	1	Уметь оперировать понятием: круг, элементы круга; распознавать на чертеже и в окружающем мире	Вычислять длину окружности и площадь круга.
88	Представление данных в виде круговых диаграмм	1	Уметь оперировать понятием: круговая диаграмма	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
89	Шар: понятие, его элементы.	1	Уметь распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус,	Использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств геометрических объектов.

			сфера, шар; выделять их в окружающем мире	
90	Представление о сфере. Наглядные представления о пространственных телах: шаре, сфере. Простейшие свойства пространственных фигур: цилиндра, конуса, сферы, шара в окружающем мире	1	Уметь распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире	Моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
91	Контрольная работа №8	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

5. Положительные и отрицательные числа (16 ч)

92	Координаты на прямой. Изображение чисел точками координатной прямой	1	Уметь оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).
93	Координатная прямая. Появление отрицательных чисел и нуля. И. Магницкий. Т. Эйлер.	1	Уметь оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш - проигрыш, выше - ниже уровня моря и т. п.).
94	Построение точек по заданным координатам	1	Уметь оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным	Изображать точками координатной прямой положительные и отрицательные рациональные числа

			координатам	
95	Противоположные числа	1	Уметь оперировать понятиями: координатная (числовая) прямая, координата точки; определять координату точки на координатной прямой, отмечать точку по заданным координатам	Характеризовать множество целых чисел
96	Множество целых чисел: положительные, отрицательные и нуль.	1	Уметь оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа	Записывать число, противоположное данному, с помощью знака "-".
97	Построение на координатной прямой точек, противоположных данным	1	Уметь оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа	Характеризовать множество целых чисел, множество рациональных чисел.
98	Модуль числа (абсолютная величина)	1	Уметь оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа	Формулировать определение модуля, иллюстрировать с помощью координатной прямой
99	Решение задач по теме «Модуль». Геометрический смысл модуля числа	1	Уметь оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа	Формулировать определение модуля, иллюстрировать с помощью координатной прямой
100	Решение задач по теме «Модуль»	1	Уметь оперировать понятиями: отрицательное число, целое число, модуль числа, противоположные числа	Формулировать определение модуля, иллюстрировать с помощью координатной прямой
101	Сравнение чисел	1	Уметь выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

			положительные и отрицательные числа на координатной прямой	
102	Сравнение чисел с помощью координатной прямой	1	Уметь выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой	Проводить несложные исследования, связанные с отношениями "больше", "меньше"
103	Запись результата сравнения в виде неравенства	1	Уметь выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
104	Изменение величин	1	Уметь выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой	Сопоставлять свойства ряда натуральных чисел и ряда целых чисел
105	Каким числом выражается перемещение точки на координатной прямой	1	Уметь выполнять сравнение чисел с разными знаками, сложение, вычитание, умножение и деление чисел с разными знаками; представлять положительные и отрицательные числа на координатной прямой	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
106	Систематизация и представление измерительных данных в таблицах	1	Уметь использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных	Выполнять сбор информации в несложных случаях, представлять в виде таблиц, диаграмм

107	Контрольная работа №9	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
6. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел (14 ч)				
108	Сложение чисел с помощью координатной прямой	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
109	Сумма противоположных чисел	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Записывать на математическом языке свойство суммы противоположных чисел
110	Сложение отрицательных чисел	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
111	Решение задач по теме «Сложение отрицательных чисел»	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
112	Сложение чисел с разными знаками	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
113	Правило сложения чисел с разными знаками	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
114	Использование МК при сложении чисел	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
115	Вычитание	1	Уметь представление о числе, владение символьным языком алгебры	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
116	Правило вычитания чисел	1	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров
117	Правило вычисления длины отрезка на координатной прямой. Формула расстояния	1	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи	Использовать координатную прямую как наглядную опору при решении примеров

	между точками координатной прямой			
118	Решение уравнений, используя положительные и отрицательные числа	1	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи	Строить речевые конструкции с использованием слов уравнение, корень уравнения
119	Решение уравнений	1	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи	Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий
120	Решение задач по теме «Сложение и вычитание целых чисел»	1	Уметь точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи	Вычислять значения числовых выражений, составленных с помощью знаков "+", "-"; осуществлять самоконтроль
121	Контрольная работа №10	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

7. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел (12 ч)

122	Умножение	1	Уметь оперировать базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах	Формулировать правила знаков при умножении положительных и отрицательных чисел, иллюстрировать их примерами
123	Правило умножения чисел с разными знаками	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Вычислять произведения положительных и отрицательных чисел
124	Правило умножения отрицательных чисел	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Исследовать вопрос об изменении знака произведения при изменении на противоположные знаков множителей.
125	Деление. Правило деления чисел с разными знаками	1	Уметь умение выполнять арифметические	Формулировать правила знаков при деления положительных и отрицательных чисел,

			преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	иллюстрировать их примерами
126	Правило деления отрицательных чисел	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Вычислять частные положительных и отрицательных чисел
127	Определение рационального числа. Множество целых чисел, множество рациональных чисел; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Конечные и бесконечные десятичные дроби.	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Приводить примеры конечных и бесконечных множеств, строить речевые конструкции с использованием теоретико-множественной терминологии и символики; формулировать определение подмножества некоторого множества. Иллюстрировать понятие подмножества с помощью кругов Эйлера; формулировать определения объединения и пересечения множеств; характеризовать множество рациональных чисел
128	Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Моделировать на координатной прямой отношения "больше" и "меньше; формулировать правила сложения, вычитания, умножения, деления рациональных чисел одного знака и разных знаков.
129	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Периодические дроби	1	Уметь умение выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы и произведения нескольких действительных чисел
130	Контрольная работа №11	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

			себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	
131	Свойства действий с рациональными дробями. Десятичные приближения обыкновенных дробей	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Формулировать правила сложения, вычитания, умножения, деления рациональных чисел одного знака и разных знаков
132	Прикидка и оценка результатов вычислений с рациональными числами. Решение уравнений с использованием свойства произведения, равного нулю	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Решать уравнения на основе зависимостей между компонентами действий
133	Решение задач по теме «Свойства действий с рациональными дробями»	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Сравнивать, упорядочивать рациональные числа. Формулировать правила вычислений с рациональными числами

8. Решение уравнений (13 ч)

134	Раскрытие скобок	1	Уметь работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации)	Формулировать правила раскрытия скобок
135	Правило раскрытия скобок, перед которыми стоит «+» и «-»	1	Уметь работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации)	Формулировать правила раскрытия скобок
136	Упрощение выражений. Коэффициент	1	Уметь оперировать базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби	Проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы и разности выражений
137	Подобные слагаемые	1	Уметь оперировать базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби	Находить и приводить подобные слагаемые

138	Правило приведения подобных слагаемых	1	Уметь выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Находить и приводить подобные слагаемые
139	Корень уравнения. Решение уравнений	1	Уметь выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач	Находить корни уравнения; применять правила решения уравнений на практике
140	Решение уравнений. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Находить корни уравнения; применять правила решения уравнений на практике
141	Решение комбинаторных задач, высказывание, истинное высказывание, ложное высказывание, пример и контрпример	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Решать комбинаторные задачи, применяя правило умножения; на перестановки.
142	Контрольная работа №12	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
143	Решение уравнений	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Находить корни уравнения; применять правила решения уравнений на практике
144	Решение уравнений, используя основное свойство пропорции	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Применять основное свойство пропорции, находить её неизвестный член
145	Решение задач с помощью уравнений	1	Уметь применять изученные понятия,	Переводить условие задачи на математический язык,

			результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	составлять уравнение по условию задачи, решать задачи разными способами
146	Контрольная работа №13	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
9. Координаты на плоскости (13 ч)				
147	Перпендикулярные прямые	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: перпендикулярные прямые	Распознавать случаи взаимного расположения двух прямых, формулировать утверждения о взаимном расположении двух прямых
148	Параллельные прямые	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые	Формулировать свойства параллельных прямых. Изображать две параллельные прямые
149	Построение параллельных прямых	1	Уметь видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни	Строить параллельные прямые с заданным расстоянием между ними
150	Задачи на построение	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: перпендикулярные прямые	Строить прямую, перпендикулярную (параллельную) данной
151	Изображение на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые; фигуру, симметричную данной фигуре относительно	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой; фигуру, симметричную данной фигуре	Распознавать фигуры, симметричные относительно точки, строить фигуру, симметричную данной относительно точки, с помощью инструментов, достраивать, изображать от руки, находить центр симметрии фигуры, конфигурации, выдвигать

	прямой; фигуру, симметричную данной фигуре относительно точки		относительно точки	гипотезы, формулировать, обосновывать, опровергать с помощью контрпримеров утверждения об осевой и центральной симметрии фигур
152	Координатная плоскость. Декартовы координаты на плоскости	1	Уметь видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни	Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире
153	Пара чисел, определяющая положение точки на плоскости. Координаты точки. Задачи на построение; примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности)	1	Уметь приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности)	Определять и записывать координаты объектов в различных системах координат. Проводить несложные исследования, связанные со взаимным расположением точек на координатной плоскости
154	Задачи на построение	1	Уметь приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности)	Строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек
155	Столбчатые диаграммы	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений	Анализировать готовые таблицы и диаграммы, отвечать на поставленные вопросы
156	Построение столбчатых диаграмм	1	Уметь делать прикидку и оценивать результаты вычислений	Интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по этим данным, строить в несложных случаях столбчатые и круговые диаграммы по данным, представленным в табличной форме, проводить исследования простейших социальных явлений
157	Графики. График движения	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Видеть графики окружающей действительности
158	Графики реальных	1	Уметь решать	Делать простейшие выводы из

	процессов		сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	представленных данных
159	Контрольная работа №14	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
10. Повторение (11 ч)				
160	Действия с натуральными числами	1	Уметь вычислять среднее арифметическое	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
161	Свойства сложения, вычитания и умножения	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
162	Решение уравнений. Измерение и построение углов с помощью транспортира	1	Уметь распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира	Строить и измерять углы транспортиром; оценивать величину на глаз; обозначать, сравнивать, классифицировать углы
163	Действия с рациональными числами	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
164	Решение задач на	1	Уметь решать	Решать задачи практического

	проценты.		сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	содержания на нахождение нескольких процентов величины, увеличение (уменьшение) величины на несколько процентов, нахождение величины по ее проценту, решать задачи с реальными данными, применяя округление, приемы прикидки, выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя прикидку, анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, рисунков, объяснять полученный результат
165	Решение задач на нахождение площади прямоугольника, квадрата, треугольника	1	Уметь выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов, распознавать углы по видам: развернутый, прямой, тупой, острый	Вычислять площадь, периметр треугольника, прямоугольника, квадрата; применять единицы измерения площади
166	Решение задач на прямую и обратную пропорциональные зависимости	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Находить отношения величин, исследовать взаимосвязь отношений, объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, чертежа, модели), строить "копии" фигуры в заданном масштабе; решать задачи практического содержания
167	Решение дробных выражений, содержащих смешанные числа	1	Уметь оперировать понятиями: числовое выражение, значение числового выражения; находить значения числовых выражений	Выполнять сложение и вычитание дробей с одинаковыми и разными знаменателями; владеть приемами выделения целой части из неправильной дроби и представления смешанной дроби в виде неправильной
168	Решение задач с помощью уравнений на движение и работу	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать знакомые текстовые задачи, содержащие дробные данные
169	Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по его дроби	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Владеть приемами решения задач на нахождение части целого и целого по его части; решать знакомые текстовые задачи, содержащие дробные данные

170	Измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимых в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях; оценивание и сопоставление (сравнение) размеров реальных объектов	1	Уметь выполнять измерение величин с помощью инструментов и приборов, вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов	Распознавать параллелепипед, изображать его на бумаге в клетку, определять измерения; распознавать и называть пирамиду; распознавать развертку куба, моделировать куб из его развертки
-----	--	---	---	--

Наглядная геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
Взаимное расположение прямых (11 ч)				
1	Взаимное расположение двух прямых. Параллельность прямых на плоскости и в пространстве	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов	Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение
2	Параллельность прямых в пространстве	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые	Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение
3	Перпендикулярность прямых на плоскости и в пространстве	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые	Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение
4	Перпендикулярность прямых в пространстве	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги: параллельные прямые; перпендикулярные прямые	Распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение
5	Углы, их виды. Градусная мера угла.	1	Уметь выполнять измерение и построение углов с помощью транспортира	Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур
6	Виды углов	1	Уметь выполнять измерение и	Владеть алгоритмами решения основных задач на построение

			построение углов с помощью транспортира	
7	Построение и измерение углов	1	Уметь выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни	Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур
8	Измерение углов	1	Уметь выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни	Решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы
9	Многогранники и их элементы. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр.	1	Уметь распознавать, знать простейшие свойства пространственных фигур: цилиндр, конус, сфера, шар; выделять их в окружающем мире	Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур
10	Игры и головоломки с кубом, параллелепипедом	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Владеть алгоритмами решения основных задач на построение
11	Многогранники и их элементы. Изображение пространственных фигур. Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.	1	Уметь распознавать развертки прямоугольного параллелепипеда	Изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задач, осуществлять преобразования фигур
Измерения величин (6 ч)				
12	Понятие объема; единицы объема. Измерения величин: длина	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы
13	Измерения величин: площадь, объем. Площадь поверхности	1	Уметь выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни	Решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы
14	Измерения величин: объем. Площадь поверхности	1	Уметь выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов,	Решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы

			площадей, необходимые в жизни	
15	Площадь поверхности	1	Уметь выполнять измерения и вычисления длин, расстояний, углов, площадей, необходимые в жизни; площади поверхности и объема прямоугольного параллелепипеда в практических ситуациях	Решать задачи на вычисление геометрических величин, применяя изученные свойства фигур и формулы
16	Объем куба	1	Уметь вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов	Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве
17	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Уметь вычислять объемы пространственных тел, составленных из кубов, прямоугольных параллелепипедов	Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве
Кривые линии (17 ч)				
18	Кривые линии. Окружность	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов	Изображать окружность с использованием циркуля, шаблона. Моделировать изучаемые геометрические фигуры, используя бумагу проволоку
19	Изображение основных геометрических фигур. Окружность	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов	Изображать окружность с использованием циркуля, шаблона. Моделировать изучаемые геометрические фигуры, используя бумагу проволоку
20	Замечательные кривые	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Использовать в речи термины: окружность, круг, их радиус
21	Топологические опыты	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
22	Понятие о равенстве	1	Уметь оценивать и	Решать геометрические задачи,

	фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.		сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов	опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
23	Симметрия. Золотое сечение в геометрии.	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
25	Бордюры, орнаменты	1	Уметь оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
26	Орнаменты	1	Уметь оценивать и сопоставлять (сравнивать) размеры реальных объектов	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
27	Координатная плоскость	1	Уметь приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности)	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже)
28	Координаты	1	Уметь приводить примеры использования координат на прямой и на плоскости (шкалы приборов, географические координаты на плане местности)	Приводить примеры использования в окружающем мире положительных и отрицательных чисел (температура, выигрыш-проигрыш, выше-ниже)
29	Игры в координатах	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия,	Владеть алгоритмами решения основных задач на построение

			интерпретировать полученные результаты	
30	Задачи, игры	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве
31	Задачи, головоломки	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве
32	Задачи, головоломки, игры	1	Уметь решать сюжетные задачи на все арифметические действия, интерпретировать полученные результаты	Решать простейшие планиметрические задачи в пространстве
33	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. Геометрия клетчатой бумаги	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии
34	Решение задач. Геометрия клетчатой бумаги	1	Уметь изображать на плоскости с помощью чертежных инструментов и свойств клетчатой бумаги	Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат и соображения симметрии

**7 класс
Алгебра**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Выражения, тождества, уравнения (20 ч)				
1	Числовые выражения, числовое равенство. Значение числового выражения. Множество рациональных чисел. Сравнение	1	Уметь оперировать понятиями: число (натуральное и дробное)	Описывать множество целых чисел, множество рациональных чисел, соотношение между этими множествами.

	рациональных чисел. Действия с рациональными числами.			
2	Выражения, не имеющие смысла. Основные методы решения текстовых задач: арифметический	1	Уметь работать с простейшими формулами	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами
3	Алгебраическое выражение, выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Выражения, не имеющие смысла	1	Уметь выбирать форму записи решения	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами
4	Сравнение значений выражений. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений	1	Уметь распознавать логически некорректные высказывания	Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
5	Свойства действий над числами. Свойства числовых равенств.	1	Уметь осуществлять самоконтроль за конечным результатом	Формулировать свойства арифметических действий
6	Решение примеров, используя сочетательное и распределительное свойства. Упрощение выражений	1	Уметь умение применять математические знания при простейших практических и лабораторных работ.	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику
7	Равенство с переменной. Тождества. Тождественные преобразования выражений. Доказательство тождеств	1	Уметь распознавать логически некорректные высказывания	Формулировать свойства арифметических действий
8	Контрольная работа №1	1	Уметь осуществлять самоконтроль за конечным результатом	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
9	Уравнение и его корни. Понятие линейного уравнения с одной переменной и корня уравнения	1	Уметь распознавать линейные уравнения	Распознавать линейные уравнения
10	Решение линейных уравнений с одной переменной. Представление о равносильности уравнений. Решение простейших дробно-	1	Уметь решать линейные уравнения	Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним

	линейных уравнений.			
11	Основные методы решения текстовых задач: алгебраический. Решение задач на движение с помощью уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении	1	Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат
12	Решение задач на движение с помощью уравнений. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи		Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения
13	Решение задач с помощью уравнений, используя формулу площади прямоугольного треугольника	1	Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения
14	Решение задач с помощью уравнений, используя формулу площади прямоугольника	1	Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат
15	Решение задач с помощью уравнений на проценты. Анализ возможных ситуаций взаимного соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.	1	Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат
16	Статистические характеристики для описания наборов значений изменчивых величин. Среднее арифметическое ряда чисел. Случайная изменчивость. Изменчивость при	1	Уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах	Извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений

	измерениях			
17	Меры рассеивания: размах ряда чисел. Статистические характеристики для описания наборов значений изменчивых величин: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах	1	Уметь пользоваться статистическими характеристиками для описания наборов значений изменчивых величин: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах	Извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
18	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Мода ряда чисел	1	Уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значение, размах, мода	Извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
19	Медиана как статистическая характеристика. Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.	1	Уметь пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач	Извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений
20	Контрольная работа №2	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
2. Функции (12 ч)				
21	Что такое функция. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный.	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
22	Аргумент функции, область определения функции. Значение функции, вычисление значений функции по формуле. Область определения функции. Вычисление значений	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков

	функции по формуле			
23	Отыскание значений аргумента, которым соответствует данное значение функции. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор)
24	Декартовы координаты на плоскости. График функции (график зависимости). Свойства функций (возрастание, убывание). Построение и чтение графиков функций. Графики реальных процессов	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам.
25	Прямая пропорциональность и ее график. Расположение графика функции $y=kx$ в координатной плоскости в зависимости от k	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Распознавать прямую пропорциональную зависимость
26	Определение линейной функции. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
27	График функции. График линейной функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	1	Уметь строить по точкам графики функций.	Строить по точкам графики функций
28	Исследование функции по её графику. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Геометрический смысл коэффициентов	1	Уметь описывать свойства функции на основе ее графического представления	Описывать свойства функции на основе ее графического представления.
29	Построение графика линейной функции, заданной формулой, определение свойств линейной функции по графику. Примеры графических	1	Уметь моделировать реальные зависимости с помощью формул и графиков; интерпретировать графики реальных зависимостей.	Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Читать графики реальных зависимостей

	зависимостей реальных величин, отражающих реальные процессы: показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы, роль случайной изменчивости в окружающем мире. Изменчивые величины, в частности, результаты измерений			
30	Взаимное расположение графиков линейных функций. Условие параллельности прямых	1	Уметь оперировать функциональной символикой для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков изучаемых функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулы
31	Определение принадлежности точки данному графику функции. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.	1	Уметь оперировать функциональной символикой для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
32	Контрольная работа №3	1	Уметь самостоятельно развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
3. Степень с натуральным показателем (13 ч)				
33	Степень с натуральным показателем. Определение степени с натуральным показателем	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Применять формулы произведения и частного степеней; применять эти формулы на практике
34	Степень отрицательного числа с четным или нечетным показателем	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Применять формулы произведения и частного степеней; применять эти формулы на практике
35	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными	Применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений

	показателем. Умножение степеней и деление степеней		показателями	
36	Возведение в степень произведения. Возведение в степень степени	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Решать комбинаторные задачи, применяя правило умножения, на перестановки
37	Упрощение выражений, содержащих степени	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Решать комбинаторные задачи, применяя правило умножения, на перестановки
38	Упрощение выражений в виде степени с данным основанием	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Решать комбинаторные задачи, применяя правило умножения, на перестановки
39	Преобразование выражений в виде степени с данным основанием	1	Уметь выполнять действия над степенями с натуральными показателями	Решать комбинаторные задачи, применяя правило умножения, на перестановки
40	Одночлен и его стандартный вид. Коэффициент и степень одночлена	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Различать, упрощать одночлены
41	Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1	Уметь применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса	Различать, упрощать одночлены
42	Функция $y=x^2$, ее график и свойства	1	Уметь оперировать функциональной символикой для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями	Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
43	Функция $y=x^3$, ее график и свойства	1	Уметь оперировать функциональной символикой для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями	Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий
44	Построение и чтение графиков функций	1	Уметь оперировать функциональной символикой для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями	Строить графики изучаемых функций; описывать их свойства
45	Контрольная работа №4	1	Уметь самостоятельно	Обрабатывать и анализировать

			ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе	полученную информацию.
4. Многочлены (17 ч)				
46	Многочлен и его стандартный вид. Степень многочлена. Многочлены с одной переменной	1	Уметь оперировать понятиями: многочлен, степень многочлена, стандартный вид многочлена, многочлен с одной переменной	Выполнять действия с многочленами.
47	Сложение и вычитание многочленов	1	Уметь выполнять действия с многочленами	Выполнять действия с многочленами.
48	Упрощение выражений	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выполнять действия с многочленами.
49	Умножение одночлена на многочлен	1	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем	Выполнять действия с многочленами.
50	Упрощение выражений и доказательство тождеств	1	Уметь оперировать понятиями: числовое равенство	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
51	Решение целых уравнений. Корень многочлена	1	Уметь оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения	Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним
52	Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочлена на множители	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выполнять разложение многочленов на множители.
53	Решение уравнений, используя разложение многочлена на множители	1	Уметь оперировать понятиями: числовое равенство, уравнение с одной переменной, корень уравнения	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
54	Контрольная работа №5	1	Уметь самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
55	Умножение многочлена на многочлен	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выполнять действия с многочленами
56	Упрощение выражений. Доказательство тождеств	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выполнять действия с многочленами
57	Решение уравнений и	1	Уметь решать	Применять различные формы

	задач с помощью уравнений. Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической		алгебраическим способом текстовые задачи, приводящие к линейным уравнениям	самоконтроля при выполнении преобразований
58	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выполнять разложение многочленов на множители
59	Разложение многочлена на множители способом группировки. Доказательство тождеств	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Решать уравнения, применяя способ группировки для разложения многочленов на множители
60	Решение задач по теме «Произведение многочленов»	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Выработать умения выполнять действия с многочленами
61	Деление с остатком	1	Уметь	Выполнять разложение многочленов на множители
62	Контрольная работа №6	1	Уметь самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

5. Формулы сокращенного умножения (17 ч)

63	Формулы сокращенного умножения. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения
64	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения
65	Преобразование выражений в квадрат двучлена	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
66	Формулы сокращенного умножения. Возведение в куб суммы и разности двух выражений	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
67	Умножение разности двух выражений на их сумму. Формула	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат

	разности квадратов		числе, для вычисления значений числовых выражений	разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
68	Решение уравнений, используя формулы	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
69	Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов. Формула разности кубов и суммы кубов	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
70	Сокращение дробей, используя разложение на множители.	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
71	Контрольная работа №7	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
72	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
73	Решение уравнений, используя формулы сокращенного умножения	1	Уметь использовать формулы сокращенного умножения, в том числе, для вычисления значений числовых выражений	Использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений
74	Доказательство тождеств, используя формулы сокращенного умножения	1	Уметь выполнять несложные преобразования выражений	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований
75	Применение различных способов для разложения на множители	1	Уметь выполнять несложные преобразования выражений	Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований

76	Решение уравнений (используя разложение на множители)	1	Уметь выполнять несложные преобразования выражений	Выполнять разложение многочленов на множители.
77	Решение уравнений, используя разложение на множители	1	Уметь выполнять несложные преобразования выражений	Выполнять разложение многочленов на множители.
78	Доказательство тождеств, используя разложение на множители	1	Уметь выполнять несложные преобразования выражений	Выполнять разложение многочленов на множители.
79	Контрольная работа №8	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

6. Системы линейных уравнений (14 ч)

80	Линейное уравнение с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: функция, график функции, график зависимости	Иметь представление о линейном уравнении с двумя переменными, о его решении и о его графике
81	Решение линейного уравнения с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: свойства функций (возрастание, убывание), аргумент функции, значение функции, угловой коэффициент прямой	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными
82	График линейного уравнения с двумя переменными. Построение графиков линейных уравнений с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: линейное уравнение с двумя переменными; строить график уравнения с двумя переменными	Приводить примеры решения уравнений с двумя переменными
83	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: система двух линейных уравнений с двумя переменными	Строить график уравнения с двумя переменными
84	Графическое решение систем линейных уравнений с двумя	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя	Воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить

	переменными		переменными	примеры
85	Способ подстановки: решение систем уравнений	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решать систему двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
86	Алгоритм решения систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решать систему двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
87	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решать систему двух линейных уравнений методом подстановки по алгоритму
88	Способ сложения (алгебраическое сложение): решение систем уравнений	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решать систему уравнений методом алгебраического сложения
89	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными способом сложения	1	Уметь решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными	Решать систему уравнений методом алгебраического сложения
90	Решение задач с помощью систем уравнений на движение, работу, доли, проценты. Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.	1	Уметь пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты	Решать текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на движение, работу, доли, проценты
91	Решение геометрических задач с помощью систем уравнений	1	Уметь пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на площади фигур	Решать текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений
92	Решение задач с помощью систем уравнений на проценты и доли	1	Уметь пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на доли, проценты	Самостоятельно выбрать рациональный способ решения системы уравнений; решать задачи
93	Контрольная работа №9	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
Повторение (9 ч)				
94	Линейные уравнения с двумя переменными.	1	Уметь оперировать на базовом уровне	Находить значения функции и аргумента; иметь

	Использование таблиц, диаграмм, графиков для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач		понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения	представление о графике функции, как его строить
95	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Уметь оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения	Исследовать функции по их свойствам
96	Роль случайной изменчивости в окружающем мире, распознавать изменчивые величины, в частности, результаты измерений	1	Уметь извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений	Иметь представление об основных понятиях статистического исследования
97	Решение линейных уравнений с одной переменной. Решение задач с помощью линейных уравнений. Применение пропорций при решении задач.	1	Уметь оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения	Самостоятельно выбрать рациональный способ решения уравнений; решать задачи
98	Построение графиков линейных функций	1	Уметь строить графики линейной функции, исследовать функцию по её графику	Строить график данной функции, привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы
99	Применение свойств степени для упрощения выражений. Приведение одночленов к стандартному виду	1	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих степени	Упрощать выражения, содержащие степень с целым показателем
100	Применение формул сокращенного умножения для преобразования целого выражения и сокращения дробей	1	Уметь выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения	Аргументировать своё решение
101	Преобразование целых выражений и сокращение дробей. Решение логических задач	1	Уметь выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с	Сокращать алгебраические дроби, раскладывая выражения на множители, применяя формулы сокращённого умножения; правильно оформлять работу

			многочленами (сложение, вычитание, умножение)	
102	Решение задач, применяя формулы сокращенного умножения	1	Уметь выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении	Самостоятельно выбрать рациональный способ решения уравнений; решать задачи

Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Начальные геометрические сведения (10 ч)				
1	Геометрическая фигура. Точка, линия, отрезок, прямая, ломаная, плоскость. Провешивание прямой на местности. Возникновение геометрии из практики. Геометрические фигуры и тела. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».	1	Уметь оперировать понятиями: определение; понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч	Изображать и обозначать точку, прямую, отрезок, луч
2	Луч. Угол. Равенство геометрических фигур. Равенство в геометрии	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: луч, угол, величина (мера) угла, «лежать между» для точек, внутренняя область угла	Изображать и обозначать точку, прямую, отрезок, луч
3	Сравнение отрезков и углов	1	Уметь использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач	Находить длину отрезка и величину угла, используя свойства измерения отрезков и углов
4	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Длина отрезка. Расстояние между точками	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: отрезок, длина отрезка	Находить длину отрезка и величину угла, используя свойства измерения отрезков и углов
5	Единицы измерения. Инструменты для измерений и построений	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с равенством фигур:	Использовать приобретённые знания в практической деятельности: с помощью

			равные фигуры, равные отрезки	линейки измерять отрезки и строить середину отрезка
6	Величина угла. Градусная мера угла. Измерение углов на местности. Виды углов: прямой угол. Острые и тупые углы	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с равенством фигур: равные углы	Пользоваться геометрическим языком для описания окружающих предметов
7	Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла и ее свойства.	1	Уметь доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (свойства вертикальных и смежных углов)	Находить на рисунке смежные и вертикальные углы; решать задачи на нахождение смежных углов выполнять чертежи по условию задачи
8	Перпендикулярные прямые. Построение прямых углов на местности	1	Уметь оперировать понятиями: угол между прямыми, перпендикуляр и наклонная	Строить перпендикулярные прямые с помощью чертёжного треугольника
9	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения»	1	Уметь использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач	Использовать приобретённые знания в практической деятельности
10	Контрольная работа № 1 по теме «Начальные геометрические сведения»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
2. Треугольники (17 ч)				
11	Треугольник. Прямоугольные, остроугольные и тупоугольные треугольники	1	Уметь работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию)	Объяснять, какая фигура называется треугольником, называть его элементы, изображать треугольники, распознавать их на чертежах, моделях и в текущей обстановке
12	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Первый признак равенства треугольников	1	Уметь использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач	Решать задачи, используя изученные свойства равнобедренного треугольника
13	Решение задач по теме «Первый признак равенства треугольников»	1	Уметь решать задачи на вычисление длин и углов	Решать задачи на нахождение периметра треугольника и доказательство равенства треугольников с использованием первого признака равенства треугольников
14	Перпендикуляр к прямой. Наклонная,	1	Уметь точно и грамотно выразить	Строить и распознавать перпендикуляр, наклонную,

	проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку.		свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики	
15	Медианы, биссектрисы (их свойства)	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с треугольниками: медиана, высота, биссектриса треугольника	Строить и распознавать медианы, биссектрисы треугольника
16	Высоты треугольника (их свойства). Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с треугольниками: медиана, высота, биссектриса треугольника	Строить и распознавать медианы, высоты и биссектрисы треугольника, решать задачи, используя изученные свойства
17	Равнобедренные и равносторонние треугольники. Свойства равнобедренного треугольника.	1	Уметь доказывать некоторые теоремы (свойства равнобедренного треугольника, признаки равенства треугольников)	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника
18	Второй признак равенства треугольников	1	Уметь доказывать некоторые теоремы (признаки равенства треугольников)	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника
19	Решение задач по теме «Второй признак равенства треугольников»	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений	Решать задачи на доказательство равенства треугольников с использованием признаков равенства треугольников
20	Третий признак равенства треугольников	1	Уметь доказывать некоторые теоремы (признаки равенства треугольников)	Формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках равнобедренного треугольника
21	Решение задач по теме «Третий признак равенства треугольников»	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений	Решать задачи на доказательство равенства треугольников с использованием признаков равенства треугольников
22	Окружность. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач	Объяснять, какая фигура называется окружностью, называть её элементы, изображать, распознавать на чертежах, моделях и в текущей обстановке
23	Построения циркулем и линейкой. Взаимное расположение двух	1	Уметь изображать плоские фигуры от руки, выполнять	Объяснять, какая фигура называется окружностью, называть её элементы,

	окружностей. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.		построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	изображать, распознавать на чертежах, моделях и в текущей обстановке
24	Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному.	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданной прямой; середины данного отрезка; угла, равного данному.
25	Задачи на построение. Основные задачи на построение: построение биссектрисы, деление отрезка в данном отношении.	1	Уметь изображать плоские фигуры от руки, выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: отрезка, равного данному; биссектрисы данного угла; прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно заданной прямой; середины данного отрезка; угла, равного данному
26	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач	Решать задачи на доказательство равенства треугольников с использованием признаков равенства треугольников
27	Контрольная работа № 2 по теме «Признаки равенства треугольников»	1	Уметь самостоятельно развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
3. Параллельные прямые (13 ч)				
28	Определение параллельных прямых. Угол между прямыми. Специальные названия некоторых пар углов при пересечении двух прямых третьей. Пересекающиеся прямые	1	Уметь оперировать понятиями: определение	Формулировать одно из важнейших понятий – понятие параллельных прямых
29	Признаки параллельности двух	1	Уметь оперировать понятиями: углы,	Распознавать на чертежах, изображают, формулируют

	прямых (по накрест лежащим и соответственным углам). Теорема о параллельности прямых		образованные пересечением двух прямых третьей, – односторонние, накрест лежащие, соответственные	определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей
30	Признак параллельности двух прямых по сумме односторонних углов	1	Уметь оперировать понятиями: углы, образованные пересечением двух прямых третьей, – односторонние, накрест лежащие, соответственные	Распознавать на чертежах, изображают, формулируют определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей
31	Свойства параллельных прямых. Практические способы построения параллельных прямых. Теорема о параллельности и перпендикулярности прямых	1	Уметь доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (признаки и свойства параллельных прямых)	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводят примеры геометрических мест точек
32	Решение задач по теме «Признаки параллельности прямых»	1	Уметь доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (признаки и свойства параллельных прямых)	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства и признаки параллельных прямых
33	Об аксиомах геометрии. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы	1	Уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство, свойство, признак	Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения.
34	Аксиома параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида (Пятый постулат Евклида) и его история. Необходимые и достаточные условия. Контрпример.	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.	Формулировать аксиому параллельных прямых
35	Свойства параллельных прямых	1	Уметь доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (признаки и свойства	Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения.

			параллельных прямых)	
36	Решение по теме «Свойства параллельных прямых»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.	Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи
37	Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур	Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи
38	Теорема об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей	1	Уметь доказывать простейшие теоремы о взаимном расположении прямых на плоскости (признаки и свойства параллельных прямых)	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей
39	Решение задач по теме «Параллельные прямые»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения параллельных прямых; углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей
40	Контрольная работа № 3 по теме «Параллельные прямые»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
4. Соотношения между сторонами и углами треугольника (18 ч)				
41	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника	1	Уметь решать задачи, используя теорему о сумме углов треугольника и её следствия	Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника
42	Теорема о сумме углов треугольника	1	Уметь решать задачи, используя теорему о сумме углов треугольника и её следствия	Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника
43	Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника. Признак	1	Уметь решать задачи, опираясь на соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника

	равнобедренного треугольника			
44	Неравенство треугольника	1	Уметь решать задачи, опираясь на соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника
45	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Уметь решать задачи, опираясь на соотношения между сторонами и углами треугольника	Формулировать и доказывать теоремы о сумме углов треугольника, внешнем угле треугольника
46	Контрольная работа № 4	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
47	Некоторые свойства прямоугольных треугольников	1	Уметь доказывать некоторые теоремы (свойства прямоугольных треугольников)	Применять свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач
48	Признаки равенства прямоугольных треугольников, вытекающие из первого и второго признаков равенства треугольников	1	Уметь доказывать некоторые теоремы: признаки равенства прямоугольных треугольников	Применять свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач
49	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Уметь доказывать некоторые теоремы: признаки равенства прямоугольных треугольников	Применять свойства и признаки равенства прямоугольных треугольников при решении задач
50	Решение по теме «Прямоугольные треугольники»	1	Уметь доказывать некоторые теоремы: признаки равенства прямоугольных треугольников	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
51	Расстояние. Перпендикуляр к прямой. Расстояние от точки до прямой. Наклонная, проекция. Расстояние между параллельными прямыми. Перпендикуляр и наклонная к прямой	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, используя изученные свойства и понятия
52	Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств;	Выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: треугольника по двум сторонам и углу между ними

			изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	
53	Построение треугольника по стороне и двум прилежащим углам	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: треугольника по стороне и двум прилежащим углам
54	Построение треугольника по трем сторонам	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Выполнять с помощью циркуля и линейки простейшие построения: треугольника по трем сторонам
55	Решение задач по теме «Прямоугольные треугольники»	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Решать задачи, опираясь на свойства прямоугольных треугольников
56	Задачи на построение. Понятие о геометрическом месте точек	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, используя изученные свойства и понятия; строить треугольник по трём элементам, используя циркуль и линейку
57	Задачи на построение. Свойства и признаки перпендикулярности.	1	Уметь выполнять построения с помощью чертежных инструментов, электронных средств; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию	Решать задачи на нахождение расстояния от точки до прямой и расстояния между параллельными прямыми, используя изученные свойства и понятия; строить треугольник по трём элементам, используя циркуль и линейку
58	Контрольная работа №5	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
Повторение (10 ч)				

59	Треугольники: виды, неравенство треугольника.	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
60	Признаки равенства треугольников	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
61	Решение задач по теме «Признаки равенства треугольников»	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
62	Решение задач по теме «Медианы, биссектрисы, высоты»	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
63	Решение задач по теме "Свойства равнобедренного треугольника"	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
64	Параллельные прямые	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
65	Решение задач по теме «Свойства параллельных прямых»	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
66	Соотношения между	1	Уметь решать задачи и	Использовать приоритетные

	сторонами и углами треугольника		проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
67	Задачи на построение. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач
68	Решение задач	1	Уметь решать задачи и проводить доказательные рассуждения, используя известные теоремы, обнаруживая возможности их применения	Использовать приоритетные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания реальных ситуаций на языке геометрии, для решения задач

8 класс Алгебра

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Рациональные дроби (28 ч)				
1	Рациональные выражения.	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми и разными знаменателями
2	Упрощение рациональных выражений	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми и разными знаменателями
3	Алгебраическая дробь. Основное свойство	1	Уметь оперировать понятиями:	Сокращать алгебраические дроби, раскладывая выражения

	дроби		алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби	на множители
4	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение.	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение. Приведение дробей к новому знаменателю	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
6	Сокращение дробей	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби	Сокращать алгебраические дроби, применяя формулы сокращённого умножения
7	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Действия с алгебраическими дробями	1	Уметь выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей
8	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей
9	Сложение дробей с разными знаменателями	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей
10	Вычитание дробей с разными знаменателями	1	Уметь оперировать понятиями: действия с алгебраическими дробями (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень)	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей
11	Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей»	1	Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей

			алгебраической дроби, область допустимых значений	
12	Упрощение выражений		Уметь оперировать понятиями: алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений	Упрощать выражения, содержащие сумму и разность алгебраических дробей
13	Доказательство тождеств	1	Уметь проектировать способы выполнения задания	Доказывать тождества
14	Контрольная работа №1 по теме: «Преобразование рациональных выражений»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
15	Преобразование дробно-линейных выражений: умножение. Умножение дробей	1	Уметь выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
16	Преобразование выражений	1	Уметь выполнять действия с алгебраическими дробями, представлять дробное выражение в виде отношения многочленов	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
17	Возведение дроби в степень	1	Уметь применять алгоритм умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
18	Деление дробей	1	Уметь применять алгоритм умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
19	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	1	Уметь применять алгоритм умножения и деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения	Выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений
20	Решение задач по теме «Преобразование	1	Уметь применять алгоритм умножения и	Выполнять алгебраические преобразования рациональных

	рациональных выражений»		деления дробей, возведения дроби в степень, упрощая выражения	выражений
21	Понятие среднего гармонического ряда положительных чисел	1	Уметь проектировать способы выполнения задания	Выполнять преобразования, содержащих корни
22	Функция $y = k/x$. Свойства функции $y = k/x$. Гипербола. Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость	1	Уметь оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности	Используют математическую терминологию при
23	Построение и чтение графиков. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.	1	Уметь – оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности	Формировать устойчивую мотивацию к проблемно-поисковой деятельности
24	Построение графиков. Исследование функции по её графику.	1	Уметь читать графики функций и описывать их свойства	Уметь строить точки и графики на координатной плоскости; читать графики функций и описывать их свойства
25	Построение и чтение графиков	1	Уметь читать графики функций и описывать их свойства	Уметь строить точки и графики на координатной плоскости; читать графики функций и описывать их свойства
26	Решение по теме «Произведение и частное дробей»	1	Уметь проектировать способы выполнения задания	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля
27	Контрольная работа №2	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
28	Работа над ошибками	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
2. Квадратные корни (19 ч)				
29	Рациональные числа. Развитие представлений о числе	1	Уметь оперировать понятиями: целое, дробное, рациональное выражение, тождество	Структурировать и систематизировать представления о числе
30	Иррациональные числа. Понятие об иррациональном числе. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность	1	Уметь оперировать понятиями арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел	Приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой.

	числа $\sqrt{2}$. Десятичные приближения иррациональных чисел.			
31	Действительные числа: сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними	1	Уметь преобразовывать рациональные выражения, используя все действия с алгебраическими дробями	Описывать множество действительных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа.
32	Квадратные корни из чисел	1	Уметь оперировать понятиями: целое, дробное, рациональное выражение, тождество	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни
33	Арифметический квадратный корень	1	Уметь извлекать квадратные корни из неотрицательного числа и алгебраического выражения	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни
34	Уравнение $x^2=a$	1	Уметь решать уравнения, содержащие квадратный корень	Исследовать уравнение вида $x^2 = a$; находить точные и приближенные корни при $a > 0$.
35	Нахождение приближенных значений квадратного корня. Десятичные приближения иррациональных чисел	1	Уметь решать уравнения, содержащие квадратный корень	Находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел
36	Функция $y = \sqrt{x}$. График функции: корень квадратный	1	Иметь представление об алгебраическом подходе к определению квадратного корня	Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и использовать его свойства при решении задач
37	Квадратный корень из произведения и дроби	1	Уметь выполнять несложные преобразования дробно-рациональных выражений, содержащих квадратные корни	Применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач
38	Решение задач по теме «Квадратный корень из произведения и дроби»	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с квадратными корнями
39	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня. Квадратный корень из степени. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач

40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач
41	Решение задач по теме «Упрощения выражений, содержащие квадратные корни»	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Применять свойства арифметических квадратных корней при решении задач
42	Контрольная работа №3 по теме «Функция $y = \dots$ »	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
43	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Сравнение действительных чисел	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику.
44	Применение вынесения множителя из-под знака корня для сравнения выражений	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их для преобразования выражений.
45	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Освобождение знаменателя от иррациональности.	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.
46	Разложение на множители, используя формулы сокращенного умножения. Сокращение дробей	1	Уметь применять данные свойства корней при нахождении значения выражений	Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выражать переменные из геометрических и физических формул.
47	Контрольная работа №4	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

3. Квадратные уравнения (20 ч)

48	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения	1	Уметь различать квадратные уравнения по их виду	Распознавать линейные и квадратные уравнения, целые и дробные уравнения.
49	Решение приведенных квадратных уравнений. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена	1	Уметь оперировать понятиями: квадратные уравнения; дискриминант квадратного уравнения, формулы корней квадратного уравнения	Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним
50	Решение квадратных уравнений. Дискриминант квадратного уравнения.	1	Уметь оперировать понятием квадратное уравнение; решать квадратные уравнения	Решать квадратные уравнения, а также уравнения

51	Решение квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения	1	Уметь по алгоритму решать квадратные уравнения	Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам
52	Формула корней квадратного уравнения, у которого второй коэффициент является четным числом	1	Уметь по алгоритму решать квадратные уравнения	Решать квадратные уравнения, а также уравнения
53	Решение задач с помощью квадратных уравнений, используя формулу площади прямоугольника	1	Уметь решать текстовые задачи, сводящиеся к квадратным уравнениям; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
54	Решение задач с помощью квадратных уравнений, используя формулу площади треугольника	1	Уметь решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
55	Решение задач с помощью квадратных уравнений, используя теорему Пифагора	1	Уметь решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.
56	Теорема Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1	Иметь представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета	Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам.
57	Контрольная работа №5 по теме «Решение квадратных уравнений»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
58	Решение дробных рациональных уравнений. Алгоритм решения дробных рациональных уравнений	1	Уметь решать дробные рациональные уравнения по алгоритму	Объяснять правила решения рациональных уравнений; проводить доказательные рассуждения о корнях уравнений с опорой на определение корня
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений на скорость, время, расстояние	1	Уметь моделировать реальные зависимости с помощью формул; интерпретировать полученный результат.	Решать текстовые задачи составлением математической модели; правильно оформлять решение рациональных уравнений
60	Решение задач с помощью рациональных	1	Уметь моделировать реальные зависимости с	Решать текстовые задачи составлением математической

	уравнений на работу и производительность		помощью формул; интерпретировать полученный результат.	модели; правильно оформлять решение рациональных уравнений
61	Решение задач с помощью рациональных уравнений на работу	1	Уметь моделировать реальные зависимости с помощью формул; интерпретировать полученный результат.	Решать текстовые задачи составлением математической модели; правильно оформлять решение рациональных уравнений
62	Решение задач на движение. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	1	Уметь моделировать реальные зависимости с помощью формул; интерпретировать полученный результат.	Решать текстовые задачи составлением математической модели реальных ситуаций; правильно оформлять решение рациональных уравнений
63	Решение задач с помощью рациональных уравнений на движение	1	Уметь моделировать реальные зависимости с помощью формул; интерпретировать полученный результат.	Решать текстовые задачи составлением математической модели; правильно оформлять решение рациональных уравнений
64	Графический способ решения уравнений	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
65	Решение уравнений с помощью графика функции $y = x^2$	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор)
66	Решение уравнений с помощью графика функции $y = k/x$	1	Уметь оперировать системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
67	Контрольная работа №6 по теме «Решение дробных рациональных уравнений»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
4. Неравенства (19 ч)				
68	Числовые неравенства.	1	Уметь оперировать понятиями: числовое неравенство	Формировать устойчивую мотивацию к проблемно-поисковой деятельности
69	Запись выражений в виде числовых неравенств. Переход от словесной	1	Уметь создавать алгоритмы деятельности при решении проблем	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать

	формулировки соотношений между величинами к алгебраической		творческого и поискового характера	неравенства алгебраически
70	Свойства числовых неравенств	1	Уметь оперировать понятиями: числовое неравенство	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
71	Применение свойств числовых неравенств для оценки выражений	1	Уметь оперировать понятиями: числовое неравенство	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
72	Сложение числовых неравенств	1	Уметь оперировать понятиями: числовое неравенство	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
73	Умножение числовых неравенств	1	Уметь оперировать понятиями: числовое неравенство	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
74	Преобразование числовых неравенств, используя свойства	1	Уметь использовать свойства числовых неравенств	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
75	Доказательство числовых и алгебраических неравенств	1	Уметь выполнять преобразования выражений	Формулировать свойства числовых неравенств; иллюстрировать их на числовой прямой; доказывать неравенства алгебраически
76	Контрольная работа №7 по теме «Преобразование числовых неравенств»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
77	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч	1	Уметь оперировать понятиями: интервал, отрезок, луч	Иллюстрировать числовые промежутки на координатной прямой
78	Изображение числовых промежутков на координатной прямой. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств.	1	Уметь выбирать знаково-символические средства для построения модели	Различать числовые промежутки и изображать их на координатной прямой
79	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с одной переменной, решение	Освоить правило решения линейного неравенств

	неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.		линейного неравенства, равносильные преобразования неравенств.	
80	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с переменной, решение линейного неравенства с одной переменной; равносильные преобразования неравенств.	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
81	Решение систем неравенств с одной переменной (содержащих дробные выражения)	1	Уметь изображать решение числового неравенства на координатной прямой	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
82	Решение систем неравенств в виде дробных выражений с одной переменной	1	Уметь решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
83	Решение систем неравенств с одной переменной, содержащих дробные выражения	1	Уметь решать простейшие системы линейных неравенств с одной переменной и изображать решение на координатной прямой	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
84	Решение систем неравенств с одной переменной	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с переменной, решение линейного неравенства, равносильные преобразования неравенств.	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
85	Систематизация и обобщение знаний по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»	1	Уметь выделять обобщённый смысл и формальную структуру задания	Решать системы линейных неравенства и располагать их на числовой прямой
86	Контрольная работа №8 по теме «Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5. Степень с целым показателем (12 ч)				
87	Степень с целым показателем. Определение степени с целым отрицательным	1	Уметь оперировать понятиями: степень с целым показателем, степень с целым	Формулировать свойства степени с целым показателем

	показателем		отрицательным показателем	
88	Применение свойств степени с целым показателем для упрощения выражений	1	Уметь оперировать понятиями: степень с целым показателем, степень с целым отрицательным	Формулировать свойства степени с целым показателем
89	Стандартный вид числа. Размеры объектов окружающего нас мира: от элементарных частиц до Вселенной	1	Уметь выбирать форму записи решения, выполнять несложные преобразования выражений, содержащих степени с отрицательным показателем	Структурировать и систематизировать представления о числе
90	Запись приближённых значений. Прикидка и оценка результатов вычислений	1	Уметь выбирать форму записи решения	Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
91	Вычисления с приближёнными данными на калькуляторе. Длительность процессов в окружающем нас мире. Действия над приближёнными значениями. Выделение множителя-степени десяти в записи числа	1	Уметь распознавать логически некорректные высказывания	Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений
92	Контрольная работа №9 по теме «Свойства степени с целым показателем. Действия над приближёнными значениями»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
93	Сбор и группировка статистических данных. Средние результатов измерений.	1	Уметь пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач	Организовывать информацию в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Приводить примеры числовых данных
94	Составление таблиц относительных частот. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.	1	Уметь пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины.

			решения простых задач	
95	Наглядное представление статистической информации. Гистограмма.	1	Уметь пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины
96	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. Представление о независимых событиях в жизни.	1	Уметь оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события	Обрабатывать и анализировать случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты.
97	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	1	Уметь находить вероятности случайных событий в опытах с равновероятными элементарными событиями; представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни	Вычислять частоту случайного события; оценивают вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.
98	Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Построение круговых и столбчатых диаграмм.	1	Уметь пользоваться таблицами, диаграммами, графиками для представления реальных данных, описания зависимостей реальных величин и решения простых задач	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Определять по диаграммам наибольшие и наименьшие данные, сравнивают величины
Повторение (4 ч)				
99	Преобразование дробных выражений. Действия с рациональными выражениями	1	Уметь выполнять действия рациональными выражениями	Сравнивать и упорядочивать рациональные числа, выполнять вычисления с рациональными числами
100	Применение свойств арифметического квадратного корня к упрощению выражений	1	Уметь выполнять преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	Применять свойства арифметического квадратного корня для преобразования выражений и вычислений

101	Решение квадратных уравнений по формулам. Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	Уметь решать задачи с применением формул	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; интерпретировать результат
102	Решение неравенств и систем неравенств с одной переменной	1	Уметь выбирать форму записи решения	Применять различные формы самоконтроля при решении неравенств

Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Четырёхугольники (14 ч)				
1	Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники.	1	Уметь оперировать понятиями: многоугольник, четырёхугольник	Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации
2	Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений	Выводить формулу суммы углов выпуклого многоугольника; аргументированно отвечать на поставленные вопросы
3	Четырёхугольники. Параллелограмм: определение, свойства, признаки	1	Уметь оперировать понятиями: многоугольник, параллелограмм	Распознавать на чертежах среди четырёхугольников; доказывать, что данный четырёхугольник является параллелограммом
4	Решение задач по теме «Параллелограмм и его свойства»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5	Применение признаков параллелограмма к решению задач	1	Уметь изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств	Выполнять чертежи по условию задачи, находить углы и стороны параллелограмма, используя свойства углов и сторон
6	Теорема Фалеса	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений;	Применять теорему Фалеса в процессе решения задач
7	Трапеция: определение, виды, средняя линия трапеции, равнобедренная трапеция	1	Уметь оперировать понятиями: трапеция; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных	Доказывать свойства и признаки равнобедренной трапеции, решать задачи на применение свойств параллельных прямых;

			инструментов и электронных средств	оформлять решения
8	Решение задач по теме «Параллелограмм и трапеция»	1	Уметь решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений	Применять определение параллелограмма, трапеции, свойства и признаки равнобедренной трапеции, при решении задач по готовым чертежам
9	Прямоугольник: определение, свойства, признак	1	Уметь оперировать понятиями: прямоугольник; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств	Доказывать свойства и признаки прямоугольника, осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; применять свойства и признаки в процессе решения задач.
10	Ромб: определение, свойства, признак	1	Уметь оперировать понятиями: ромб, изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств	Доказывать свойства и признаки квадрата и ромба, проводить сравнительный анализ, применять полученные знания при решении задач.
11	Квадрат: определение, свойства, признак	1	Уметь решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур	Доказывать свойства и признаки квадрата и ромба, проводить сравнительный анализ, применять полученные знания при решении задач.
12	Решение задач по теме «Прямоугольник, ромб, квадрат»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Решать задачи на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба и квадрата; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать
13	Решение задач по теме «Четырехугольники». Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Решать задачи на применение свойств и признаков прямоугольника, ромба и квадрата; проводить сравнительный анализ, сопоставлять, рассуждать
14	Контрольная работа №1	1	Уметь пользоваться понятиями прямоугольник, параллелограмм, трапеции при решении простейших задач в геометрии	Оформлять решения, выполнять перенос ранее усвоенных способов действий.
2. Площадь (14 ч)				

15	Понятие о площади плоских фигур. Свойства площадей. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равнооставленные и равновеликие фигуры	1	Уметь оперировать понятиями: площадь фигуры	Использовать приобретённые знания в практической деятельности
16	Площадь квадрата и прямоугольника	1	Уметь использовать формулы площади квадрата и прямоугольника для решения задач	Использовать приобретённые знания в практической деятельности
17	Площадь параллелограмма. Формулы площади параллелограмма и его частных видов	1	Уметь оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади параллелограмма	Решать задачи, используя изученные формулы
18	Площадь треугольника. Формулы площади треугольника и его частных видов. Следствия из теоремы о площади треугольника	1	Уметь оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади треугольника	Решать задачи, используя изученные формулы
19	Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу
20	Площадь трапеции. Сравнение и вычисление площадей.	1	Уметь оперировать понятиями: площадь фигуры; использовать формулы площади трапеции	Выводить формулу для вычисления площади трапеции, решать задачи на применение этой формулы.
21	Решение задач по теме «Площадь». Формулы, выражающие площадь треугольника: формула Герона.	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Решать задачи на применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
22	Решение задач по теме «Площадь». Площадь четырехугольника	1	Уметь вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.	Решать задачи на применение формул для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.
23	Теорема Пифагора. Решение прямоугольных треугольников	1	Уметь применять теорему Пифагора	Доказывать теорему Пифагора и находить ее применение при решении задач.
24	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	Уметь применять теорему Пифагора	Доказывать теорему, обратную теореме Пифагора, применять ее при решении задач.
25	Применение теоремы Пифагора к решению	1	Уметь применять теорему Пифагора	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка

26	Применение теоремы Пифагора к решению задач	1	Уметь применять теорему Пифагора	Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи
27	Решение задач по теме «Площадь»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Моделировать условие задачи с помощью чертежа или рисунка
28	Контрольная работа №2	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
3. Подобные треугольники (19 ч)				
29	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников. Подобие фигур.	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники	Формулировать определение пропорциональных отрезков подобных треугольников, свойство биссектрисы о делении противоположной стороны
30	Отношение подобных треугольников. Коэффициент подобия	1	Уметь распознавать подобие фигур в окружающем мире	Формулировать основные этапы доказательства теоремы об отношении площадей подобных треугольников
31	Признаки подобия треугольников	1	Уметь оперировать понятиями: подобные треугольники	Формулировать признаки подобия треугольников, основные этапы их доказательства
32	Первый признак подобия треугольников	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники	Формулировать признаки подобия треугольников, основные этапы их доказательства
33	Второй признак подобия треугольников	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники	Формулировать признаки подобия треугольников, основные этапы их доказательства
34	Третий признак подобия треугольников	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники	Формулировать признаки подобия треугольников, основные этапы их доказательства
35	О пропорциональности отрезков, лежащих на сторонах угла, пересеченного параллельными прямыми.	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур	Находить элементы треугольника, используя признаки подобия, находить стороны, углы, отношения сторон, отношение периметров и площадей подобных треугольников, используя признаки подобия
36	Решение задач по теме «Признаки подобия треугольников»	1	Уметь оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем	Находить отношения площадей, составлять уравнения, исходя из условия задачи, проводить доказательства признаков, применять их при решении

			мире	задач;
37	Контрольная работа №3	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
38	Средняя линия треугольника. Теорема о средней линии треугольника	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений;	Дать формулировку теоремы о средней линии треугольника; формулировку свойства медиан треугольника
39	Задача о точке пересечения медиан треугольника	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений;	Дать формулировку теоремы о средней линии треугольника; формулировку свойства медиан треугольника
40	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Уметь проводить доказательства несложных геометрических утверждений;	Формулировать понятие среднего пропорционального, свойство высоты прямоугольного треугольника, проведенного из вершины прямого угла
41	Практическое приложение подобия треугольников: определение высоты предмета	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; вычисления расстояний, площадей в простейших случаях	Использовать теоремы при решении задач; использовать подобие треугольников в измерительных работах на местности, описывать реальные ситуации на языке геометрии
42	Практическое приложение подобия треугольников: определение расстояния до недоступной точки	1	Уметь вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, в повседневной жизни	Использовать теоремы при решении задач; использовать подобие треугольников в измерительных работах на местности, описывать реальные ситуации на языке геометрии
43	О подобии произвольных фигур. Связь между площадями подобных фигур	1	Уметь распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи на нахождение геометрических величин	Использовать теоремы при решении задач; использовать подобие треугольников в измерительных работах на местности, описывать реальные ситуации на языке геометрии
44	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Уметь оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника	Формулировать понятие синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника; основное тригонометрическое тождество
45	Значения синуса, косинуса и тангенса для	1	Уметь вычислять значения синуса,	Определять значения синуса, косинуса и тангенса для углов

	углов 30, 45 и 60. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.		косинуса и тангенса углов 30°, 45°, 60°	30°, 45°, 60°, 90°; соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника, находить значения одной из тригонометрических функций по значению другой
46	Решение задач по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	Уметь вычислять значения синуса, косинуса и тангенса углов 30°, 45°, 60°	Определять значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30°, 45°, 60°, 90°; соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника, находить значения одной из тригонометрических функций по значению другой
47	Контрольная работа №4 по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
4. Окружность (16 ч)				
48	Окружность, её элементы. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей	1	Уметь оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр	Формулировать определения понятий, связанных с окружностью, секущей и касательной к окружности, углов, связанных с окружностью
49	Касательная к окружности, секущая к окружности	1	Уметь оперировать понятиями: окружность, касательная к окружности	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения
50	Признак касательной. Равенство касательных, проведенных из одной точки	1	Уметь оперировать понятиями: окружность, касательная к окружности	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения
51	Градусная мера дуги окружности	1	Уметь оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, центральный угол, вписанный угол	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения
52	Центральный, вписанный угол, величина вписанного угла. Теорема о вписанном угле	1	Уметь оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, центральный угол, вписанный угол	Формулировать и доказывать теоремы, выражающие свойства вписанного угла
53	Окружность, её элементы и свойства. Теорема о произведении отрезков пересекающихся хорд. Метрические соотношения в	1	Уметь изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводить примеры геометрических мест точек

	окружности: свойства секущих, касательных, хорд.		помощью чертежных инструментов, электронных средств	
54	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания	Выделять в условии задачи условие и заключение. Опираясь на условие задачи, проводить необходимые доказательные рассуждения. Сопоставлять полученный результат с условием задачи
55	Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Свойство биссектрисы угла	1	Уметь изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводят примеры геометрических мест точек
56	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1	Уметь использовать базовые соотношения для вычисления длин, расстояний	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводят примеры геометрических мест точек
57	Теорема о пересечении высот треугольника. Окружность Эйлера (окружность девяти точек)	1	Уметь использовать базовые соотношения для вычисления длин, расстояний	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводят примеры геометрических мест точек
58	Вписанная окружность. Окружность, вписанная в треугольник. Формулы, выражающие площадь треугольника через периметр и радиус вписанной окружности	1	Уметь оперировать понятиями: вписанная в треугольник	Объяснять, что такое геометрическое место точек, приводят примеры геометрических мест точек
59	Свойство сторон четырехугольника, описанного около окружности. Описанные четырехугольники	1	Уметь использовать базовые соотношения для вычисления длин, расстояний	Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
60	Описанная окружность. Окружность, описанная около треугольника	1	Уметь оперировать понятиями: описанная около треугольника окружность	Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
61	Свойство углов четырехугольника, вписанного в окружность. Вписанные четырехугольники	1	Уметь изображать изучаемые конфигурации от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств	Исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
62	Решение задач по теме	1	Уметь применять	Исследовать свойства

	«Окружность»		формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни	конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ
63	Контрольная работа №5	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
Повторение (5 ч)				
64	Решение задач по теме «Четырехугольники»	1	Уметь применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни	Исследовать понятия равновеликих и равносторонних фигур.
65	Решение задач по теме «Площадь»	1	Уметь применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни	Исследовать понятия равновеликих и равносторонних фигур.
66	Соотношения в прямоугольном треугольнике	1	Уметь применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни	Решать задачи на вычисление линейных величин, градусной меры угла. Опираясь на данные условия задачи, находить возможности применения необходимых формул; преобразовывать формулы
67	Решение задач по теме «Окружность»	1	Уметь применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
68	Решение задач по теме "Вписанная окружность. Описанная окружность."	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

**9 класс
Алгебра**

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Квадратичная функция (22 ч)				
1	Определение функции. Область определения функции. Способы задания функции.	1	Уметь оперировать понятиями: область определения, множество значений	Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам
2	Множество значений функции	1	Уметь оперировать понятиями: область определения, множество значений	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор)
3	Определение функции, возрастающей в промежутке; убывающей в промежутке	1	Уметь оперировать понятиями: нули функции, промежутки возрастания и убывания функции	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
4	Графики и свойства некоторых функций:	1	Уметь оперировать понятиями: наибольшее	Описывать свойства функции на основе ее графического

	наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции. График и свойства функции $y = x $		и наименьшее значения функции на промежутке	представления.
5	Решение задач по теме "Функция"	1	Уметь использовать графики для описания реальных процессов и зависимостей	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков
6	Определение квадратного трехчлена	1	Уметь оперировать понятиями: квадратный трехчлен	Применять графические представления для решения и исследования уравнений
7	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена	1	Уметь оперировать понятиями: квадратный трехчлен	Применять полученные ранее умения для решения задач
8	Разложение квадратного трехчлена на множители	1	Уметь распознавать квадратный трехчлен, возможность разложения на множители	Применять полученные ранее умения для решения задач
9	Сокращение дробей, используя разложение квадратного трехчлена на множители	1	Уметь представлять квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей	Применять полученные ранее умения для решения задач
10	Контрольная работа №1	1	Уметь	
11	График квадратичной функции- парабола. Определение квадратичной функции.	1	Уметь оперировать понятиями: квадратичная функция, парабола	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
12	График и свойства квадратичной функции: промежутки знакопостоянства, нахождение нулей квадратичной функции	1	Уметь строить графики квадратичной функции	Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
13	График и свойства функции $y = ax^2 + n$. Чтение графиков функций.	1	Уметь оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики квадратичной функции	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
14	График и свойства функции $y = a(x-m)^2$. Чтение графиков функций.	1	Уметь оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики квадратичной функции	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
15	Формулы для вычисления вершин параболы. Ось симметрии	1	Уметь оперировать понятиями: квадратный трехчлен, квадратичная функция, парабола; строить графики	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств

			квадратичной функции	
16	Использование параллельного переноса для построения графиков функций	1	Уметь использовать свойства квадратичной функции при решении задач, в том числе физических задач	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
17	Алгоритм построения графиков квадратичных функций, симметрия относительно осей.	1	Уметь использовать свойства квадратичной функции при решении задач, в том числе физических задач	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
18	Решение задач по теме «Построение графиков квадратичной функции»	1	Уметь использовать свойства квадратичной функции при решении задач, в том числе физических задач	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
19	Функция $y=x^n$. Свойства функции $y=x^n$ при четном n и при нечетном n . Степенные функции с натуральным показателем, их графики.	1	Уметь использовать свойства функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов	Использовать исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу
20	Корень n -ой степени: определение, элементы. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Нахождение значений выражений, содержащих корень n -ой степени. Корень третьей степени	1	Уметь использовать свойства функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов	Применять функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий
21	Дробно-линейная функция и ее график. Степень с рациональным показателем. Степень с целым показателем	1	Уметь использовать свойства функций и их графиков при решении задач	Применять функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий
22	Контрольная работа №2	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
2. Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)				
23	Целое уравнение и его корни	1	Уметь оперировать понятиями: целое уравнение, корень уравнения	Решать целые уравнения
24	Степень уравнения	1	Уметь оперировать понятиями: степень уравнения	Формулировать определение и называть степень уравнения
25	Уравнения, приводимые к квадратным. Примеры решения уравнений	1	Уметь оперировать понятиями: целое уравнение, корень	Выполнять решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное

	высших степеней;		уравнения	уравнение.
26	Решение уравнений с помощью введения новой переменной	1	Уметь оперировать понятиями: целое уравнение, корень уравнения	Выполнять решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение.
27	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной. Биквадратные уравнения	1	Уметь оперировать понятиями: целое уравнение, корень уравнения	Выполнять решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение.
28	Примеры решения уравнений высших степеней разложением на множители. Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятиями: целое уравнение, корень уравнения	Выполнять решение уравнений третьей и четвертой степени разложением на множители
29	Дробные рациональные уравнения	1	Уметь оперировать понятиями: допустимые значения переменных, корень уравнения	Решать дробные рациональные уравнения
30	Примеры решения уравнений в целых числах. Решение уравнений	1	Уметь оперировать понятиями: допустимые значения переменных, корень уравнения	Решать дробные рациональные уравнения
31	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Квадратные неравенства	1	Уметь оперировать понятием: неравенство второй степени с одной переменной	Распознавать квадратные неравенства
32	Нахождение промежутков знакопостоянства функции	1	Уметь оперировать понятием: неравенство второй степени с одной переменной	Решать квадратные неравенства на основе графических представлений
33	Правила решения неравенств второй степени. Нахождение области определения функции	1	Уметь оперировать понятием: неравенство второй степени с одной переменной	Решать квадратные неравенства на основе графических представлений
34	Решение неравенств методом интервалов. Примеры решения дробно-линейных неравенств.	1	Уметь решать простейшие квадратные неравенства и системы линейных неравенств	Решать квадратные неравенства на основе графических представлений
35	Нахождение области определения функции	1	Уметь решать простейшие квадратные неравенства	Решать квадратные неравенства на основе графических представлений
36	Контрольная работа № 3	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)				
37	График уравнения с	1	Уметь оперировать	Распознавать виды изучаемых

	двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными.		понятиями: функция, график функции, график зависимости	функции
38	Что называется решением системы уравнений. Система уравнений	1	Уметь оперировать понятиями: функция, график функции, график зависимости	Использовать функционально-графическое представление для решения и исследования уравнений и систем уравнений
39	Графический способ решения систем уравнений. Решение графически систем уравнений	1	Уметь оперировать понятиями: система двух уравнений с двумя переменными	Использовать свойства квадратичной функции, ее графика и свойств
40	Уравнение с несколькими переменными. Решение систем уравнений	1	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными	Решать системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени
41	Способ подстановки	1	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными	Решать системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени
42	Способ сложения	1	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными	Решать системы двух уравнений, одно из которых линейное, а другое второй степени
43	Решение систем, содержащих дробные уравнения. Примеры решения нелинейных систем.	1	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными	Примеры решения систем нелинейных уравнений.
44	Решение систем уравнений алгебраическими способами	1	Уметь решать системы уравнений с двумя переменными	Примеры решения систем нелинейных уравнений.
45	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Уметь пользоваться системами нелинейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты	Освоить три способа математического моделирования: составление математической модели, работа с составленной моделью (решение), ответ на вопрос задачи.
46	Решение задач на периметр, площадь прямоугольника и на нахождение элементов прямоугольного треугольника.	1	Уметь пользоваться системами нелинейных уравнений при решении задач	Решать рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи), выделяя три этапа математического моделирования
47	Решение задач на движение	1	Уметь пользоваться системами нелинейных уравнений при решении задач на движение	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать

				составленную систему уравнений; интерпретировать результат
48	Решение задач на работу	1	Уметь решать задачи, сводящиеся к простейшим системам уравнений	Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат
49	Введение понятия неравенства с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с двумя переменными	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
50	Графический способ решения простейших неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с двумя переменными	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
51	Системы неравенств с двумя переменными. Графическая интерпретация систем неравенств с двумя переменными	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с двумя переменными	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
52	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	Уметь оперировать понятиями: неравенство с двумя переменными	Конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков.
53	Контрольная работа № 4	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
4. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч)				
54	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Определение арифметической прогрессии	1	Уметь оперировать понятиями: числовая последовательность, приводить примеры числовых последовательностей	Приводить примеры числовых последовательностей. Воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, записывать главное, приводить примеры
55	Формула n -го члена арифметической	1	Уметь оперировать понятиями:	Применять на практике формулу n -ого члена

	прогрессии. Признак арифметической прогрессии		последовательность, арифметическая прогрессия	арифметической прогрессии; формулу суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии
56	Решение задач на все арифметические действия	1	Уметь оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия	Применять на практике формулу n -ого члена арифметической прогрессии; формулу суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии
57	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии (вывод первой формулы)	1	Уметь оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия	Применять на практике формулу n -ого члена арифметической прогрессии; формулу суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии
58	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии (вывод второй формулы)	1	Уметь распознавать прогрессию и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессий	Применять на практике формулу n -ого члена арифметической прогрессии; формулу суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии
59	Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1	Уметь распознавать прогрессию и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии	Применять на практике формулу n -ого члена арифметической прогрессии; формулу суммы членов арифметической прогрессии, среднее арифметическое, характеристическое свойство арифметической прогрессии
60	Контрольная работа № 5	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
61	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	Уметь оперировать понятиями: последовательность, геометрическая прогрессия;	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

62	Сложные проценты. Признак геометрической прогрессии	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Использовать понятия: геометрическая прогрессия, знаменатель геометрической прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная геометрическая прогрессия
63	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии (вывод первой формулы)	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Применять на практике формулу n – ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.
64	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии (вывод второй формулы)	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Применять на практике формулу n – ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.
65	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Применять на практике формулу n – ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.
66	Решение по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической	Применять на практике формулу n – ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

			прогрессии	
67	Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	1	Уметь распознавать прогрессии и решать задачи математики, других учебных предметов и реальной жизни на прогрессии с применением формул n -го члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии	Применять на практике формулу n -ого члена геометрической прогрессии, формулу суммы членов геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.
68	Контрольная работа № 6	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)				
69	Примеры решения комбинаторных задач перебором возможных вариантов	1	Уметь оперировать понятиями: метод перебора вариантов	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
70	Комбинаторное правило умножения	1	Уметь оперировать понятиями: правило умножения, факториал.	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
71	Решение комбинаторных задач. Дерево возможных вариантов	1	Уметь оперировать понятиями: дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал.	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
72	Перестановки	1	Уметь оперировать понятиями: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал.	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
73	Размещения	1	Уметь решать задачи, используя все возможные способы.	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
74	Сочетания	1	Уметь решать задачи, используя все возможные способы.	Изучать понятия: метод перебора вариантов, дерево возможных вариантов, правило умножения, факториал
75	Элементы теории вероятностей	1	Уметь строить высказывания, отрицания высказываний; проводить доказательства несложных утверждений	Изучать понятия: случайные события, достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию
76	Относительная частота	1	Уметь оценивать	Изучать понятия: случайные

	случайного события		вероятности реальных событий в простейших ситуациях, приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства	события, достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию
77	Вероятность равновозможных событий. Подсчет их вероятности	1	Уметь оперировать понятиями: объединение и пересечение событий, противоположное событие; независимость событий	Изучать понятия: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию,
78	Классический подход к вычислению вероятности. Представление о геометрической вероятности.	1	Иметь представление о случайных величинах и их числовых характеристиках и о роли закона больших чисел в природе и в жизни человека	Изучать понятия: сумма двух случайных событий, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности.
79	Несовместные события	1	Уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания	Изучать понятия: достоверное и невозможное события, несовместные события
80	Сложение и вычитание вероятностей	1	Уметь приводить примеры и контрпримеры; решать простейшие задачи на поиск вероятностей	Изучать понятия: сумма двух случайных событий, классическая вероятностная схема, классическое определение вероятности.
81	Решение комбинаторных задач	1	Уметь решать задачи, используя все возможные способы.	Решать задачи на применение изученных понятий
Повторение (21 ч)				
82	Числовые выражения	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
83	Выражения, содержащие целые показатели	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
84	Тождественные преобразования	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

85	Применение формул сокращенного умножения	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
86	Доказательство тождеств	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
87	Разложение на множители	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
88	Сокращение дробей	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
89	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
90	Решение целых, рациональных уравнений	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
91	Решение целых уравнений	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
92	Решение дробно-рациональных уравнений	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
93	Решение задач с помощью дробных уравнений	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
94	Решение текстовых задач с помощью дробных уравнений	1	Уметь выбирать форму записи решения	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
95	Решение текстовых задач	1	Уметь распознавать логически некорректные высказывания	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
96	Графический способ решения уравнений. Графики функций: корень кубический	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
97	Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Решение систем уравнений	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

98	Решение неравенств второй степени. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост.	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
99	Решение неравенств второй степени методом интервалов	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
100	Числовые функции, описывающие эти процессы. Квадратичная функция	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
101	Построение графиков квадратичной функции	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.
102	Урок обобщения	1	Уметь применять весь теоретический материал на практике.	Самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней.

Геометрия

№ п/п	Название темы	Кол-во часов	Планируемые предметные результаты	Виды деятельности
1. Повторение (2 ч)				
1	Урок вводного повторения: повторить некоторые свойства треугольников и четырехугольников	1	Уметь оперировать понятиями, связанными с основными фигурами на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч	Пользоваться геометрическим языком для описания окружающих предметов
2	Урок вводного повторения: решение задач	1	Уметь использовать изученные геометрические понятия, факты и соотношения при решении задач	Использовать приобретённые знания в практической деятельности
2. Векторы (8 ч)				
3	1. Понятие вектора. Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, равенство векторов	Уметь изображать векторы

4	2. Откладывание вектора от данной точки	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач, в том числе задач из физики	Строить вектор, равный сумме нескольких векторов, используя правило многоугольника, применять правило треугольника и правило параллелограмма
5	3. Операции над векторами: сумма двух векторов	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, сумма векторов	Строить и распознавать правило многоугольника, применять правило треугольника и правило параллелограмма
6	4. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма. Сумма нескольких векторов	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, сумма векторов	Строить и распознавать правило многоугольника, применять правило треугольника и правило параллелограмма
7	5. Операции над векторами: вычитание векторов	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, равенство векторов, сумма векторов	Строить и распознавать правило многоугольника, применять правило треугольника и правило параллелограмма
8	6. Операции над векторами: умножение вектора на число. Свойства умножения вектора на число	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, произведение вектора на число	Формулировать свойства умножения вектора на число, научиться строить вектор, умноженное на число
9	7. Применение векторов к решению задач. Средняя линия трапеции	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач, в том числе задач из физики	Формулировать свойства умножения вектора на число, научиться строить вектор, умноженное на число
10	8. Решение задач по теме «Векторы»	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач, в том числе задач из физики	Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания

3. Метод координат (10 ч)

11	1. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Использование векторов в физике	1	Уметь оперировать понятиями: вектор, коллинеарность векторов	Формулировать понятие координаты вектора, правила действий над векторами
12	2. Основные понятия: координаты вектора. Координаты середины отрезка	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать понятие координаты вектора, правила действий над векторами
13	3. Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать понятие координаты вектора, правила действий над векторами
14	4. Простейшие задачи в координатах. Длина (модуль) вектора.	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать понятие координаты вектора, правила действий над векторами

	Операции над векторами: скалярное произведение			
15	5. Уравнение линии на плоскости.	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать и применять уравнения окружности, прямой, понятие уравнения линии на плоскости; решать задачи
16	6. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке.	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать и применять уравнения окружности, прямой, понятие уравнения линии на плоскости; решать задачи
17	7. Уравнение прямой	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать и применять уравнения окружности, прямой, понятие уравнения линии на плоскости; решать задачи
18	8. Решение задач по теме «Метод координат»	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать и применять уравнения окружности, прямой, понятие уравнения линии на плоскости; решать задачи
19	9. Урок обобщения и систематизации знаний	1	Уметь использовать векторы для решения простейших задач	Формулировать и применять уравнения окружности, прямой, понятие уравнения линии на плоскости; решать задачи
20	10. Контрольная работа №1	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.

4. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 ч)

21	1. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180°	1	Уметь выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач	Формулировать и доказывать основное тригонометрическое тождество, выводить формулы для вычисления координат точки и формулы приведения
22	2. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения к острому углу	1	Уметь применять базовые тригонометрические соотношения	Формулировать и доказывать основное тригонометрическое тождество, выводить формулы для вычисления координат точки и формулы приведения
23	3. Формулы для вычисления координат точки. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла.	1	Уметь применять базовые тригонометрические соотношения	Формулировать и доказывать основное тригонометрическое тождество, выводить формулы для вычисления координат точки и формулы приведения
24	4. Теорема о площади	1	Уметь применять	Использовать векторный метод

	треугольника: через две стороны и угол между ними		базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний	при решении задач на вычисления и доказательства.
25	5. Теорема синусов. Тригонометрические функции тупого угла.	1	Уметь применять теорему синусов	Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.
26	6. Теорема косинусов, примеры их применения для вычисления элементов треугольника.	1	Уметь применять теорему косинусов и теорему синусов	Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.
27	7. Решение треугольников. Измерительные работы на местности	1	Уметь применять базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков и в помещениях в простейших случаях	Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.
28	8. Угол между векторами	1	Уметь применять теорему косинусов и теорему синусов	Использовать векторный метод при решении задач на вычисления и доказательства.
29	9. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в координатах	1	Уметь, используя известные методы, проводить геометрические доказательства	Формулировать определение скалярного произведения векторов, решать задачи по теме.
30	10. Свойства скалярного произведения векторов	1	Уметь	Формулировать определение скалярного произведения векторов, решать задачи по теме.
31	11. Контрольная работа по геометрии №2 по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника.	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
5. Длина окружности и площадь круга (12 ч)				
32	1. Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника.	1	Уметь оперировать понятиями: правильный многоугольник; длина окружности	Определять правильные многоугольники, формулу для вычисления угла правильного n -угольника, выводить формулу для вычисления угла правильного n -угольника и применять её в процессе решения задач
33	2. Окружность,	1	Уметь оперировать	Проводить доказательства

	вписанная в правильный многоугольник. Формулы, выражающие площадь треугольника: через периметр и радиус вписанной окружности,		понятиями: правильный многоугольник; длина окружности	теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач;; формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности
34	3. Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности. Построение правильных многоугольников	1	Уметь решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади);	Проводить доказательства формулы площади, стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности
35	4. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников, правильных многоугольников.	1	Уметь решать задачи с применением простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади)	Решать задачи на применение формулы для вычисления площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности
36	5. Формула длины окружности. Отношение длины окружности к ее диаметру	1	Уметь; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади)	Решать задачи на применение формулы длины окружности, выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач
37	6. Вывод формулы для вычисления длины дуги окружности. Соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.	1	Уметь; решать задачи на нахождение геометрических величин (длины, площади)	Решать задачи на применение формулы длины окружности, выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач
38	7. Сектор, сегмент. Площадь круга. Площадь кругового сектора	1	Уметь оперировать понятиями: площадь круга, площадь кругового сектора	Находить площадь круга и кругового сектора
39	8. Решение задач на применение формул вычисления площади круга, вписанного в правильный многоугольник	1	Уметь оперировать понятиями: площадь круга, площадь кругового сектора	Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки
40	9. Решение задач на применение формул вычисления сторон правильных многоугольников	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания	Применять формулы стороны правильного многоугольника, радиуса вписанной окружности при решении задач
41	10. Решение задач на вычисление длины	1	Уметь использовать свойства	Решать задачи на применение формулы для вычисления

	окружности		геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания	площади, стороны правильного многоугольника и радиуса вписанной окружности формулы длины окружности
42	11. Задачи на построение правильных многоугольников	1	Уметь использовать свойства геометрических фигур и применять формулы для решения задач практического содержания	Строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки
43	12. Контрольная работа №3	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
6. Движения (8 ч)				
44	1. Понятие преобразования. Отображение плоскости на себя. Понятие движения. Симметрия фигур	1	Уметь оперировать понятиями движение плоскости	Видеть отображение плоскости на себя и движения, осевую и центральную симметрию
45	2. Наложения и движения. Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1	Уметь оперировать понятиями: движение плоскости - преобразование подобия	Выполнять построение движений, осуществлять преобразование фигур
46	3. Симметрия фигур. Следствия из теорем о движении	1	Уметь оперировать понятиями: движение плоскости - центральная и осевая симметрия	Выполнять построение движений, осуществлять преобразование фигур
47	4. Параллельный перенос. Применение параллельного переноса при решении задач	1	Уметь оперировать понятиями: движение плоскости - параллельный перенос	Выполнять построение движений, осуществлять преобразование фигур
48	5. Поворот. Применение поворота при решении задач. Представление о метапредметном понятии «преобразование».	1	Уметь оперировать понятиями: движение плоскости - поворот	Распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, свойства движения, применять свойства движения при решении задач
49	6. Задачи на построение с использованием осевой и центральной симметрии.	1	Уметь выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач	Распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии, свойства движения, применять свойства движения при решении задач
50	7. Решение задач по теме «Параллельный перенос и поворот»	1	Уметь, используя известные методы, проводить	Распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и

			геометрические доказательства	центральной симметрии, свойства движения, применять свойства движения при решении задач
51	8. Контрольная работа № 4	1	Уметь самостоятельно определять цели своего обучения	Обрабатывать и анализировать полученную информацию.
7. Начальные сведения из стереометрии (8 ч)				
52	1. Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности.	1	Уметь оперировать понятиями: геометрические тела и поверхности.	Определять, что изучает стереометрия
53	2. Многогранники. Первичные представления о параллелепипеде, призме, пирамиде, их элементах и простейших свойствах. Правильные многогранники.	1	Уметь оперировать понятиями: многогранники, правильные многогранники	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения многогранников
54	3. Формулы для вычисления объемов призмы и параллелепипеда	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Применять свойства параллелепипеда при решении задач
55	4. Первичные представления о цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах. Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Формулы для вычисления их объемов	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения рассматриваемых тел
56	5. Формулы для вычисления их площадей поверхностей	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Формулировать основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.
57	6. Сфера и шар. Первичные представления о сфере, шаре, их элементах и простейших свойствах. Формулы для вычисления их площадей	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Распознавать на чертежах, изображать, формулировать определения сферы и шара

	поверхностей			
58	7. Сфера и шар. Формулы для вычисления их объемов	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Формулировать основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.
59	8. Решение задач по теме «Многогранники. Тела и поверхности вращения»	1	Уметь оперировать основными формулами для вычисления площадей поверхностей и объемов тел	Формулировать основные формулы для вычисления площадей поверхностей и объемов тел.
8. Об аксиомах планиметрии (2 ч)				
60	Представление о системе аксиом планиметрии	1	Уметь выбирать подходящий метод для решения изученных типов математических задач; используя известные методы, проводить геометрические доказательства, опровергать ложные высказывания, в том числе с помощью контрпримеров	Рассмотреть понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии; основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии
61	Представление об аксиоматическом методе	1	Уметь 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	Рассмотреть понятия и систему аксиом как необходимые утверждения при создании геометрии; основные аксиомы планиметрии, иметь представление об основных этапах развития геометрии
9. Повторение (7 ч)				
62	1. Решение задач	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
63	2. Свойства равнобедренного треугольника	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
64	3. Выпуклые многоугольники.	1	Уметь применять теоретический	Использовать формулы для обоснования доказательных

	Решение задач на вычисление площадей многоугольников		материал по теме	рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
65	4. Теорема Пифагора	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
66	5. Подобие треугольников и его применение к решению задач	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
67	6. Окружность и круг	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.
68	7. Векторы	1	Уметь применять теоретический материал по теме	Использовать формулы для обоснования доказательных рассуждений в ходе решения. Интерпретировать полученный результат и сопоставлять его с условием задачи.