

Приложение к образовательной программе  
основного общего образования (утверждена  
приказом № 62-Д от 08.02.2019 г)

Директор МБОУ СОШ № 1 Невьянского ГО  
Л.В. Каюмова



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа № 1 Невьянского городского округа

Основное общее образование

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Математика. Алгебра. Геометрия»  
(5-9 классы)**

г. Невьянск

## **1. Планируемые результаты освоения обучающимися учебного предмета «Математика. Алгебра. Геометрия».**

*1.1. Личностные результаты освоения учебного предмета «Математика. Алгебра. Геометрия» по итогам обучения по основной образовательной программе основного общего образования школы будут состоять в том, что у выпускника будут сформированы:*

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

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества,

выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

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

*1.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Математика. Алгебра. Геометрия» по итогам обучения по основной образовательной программе основного общего образования будут состоять в том, что у выпускника будут сформированы умения выполнять следующие универсальные учебные действия (УУД):*

*1.2.1. в области регулятивных 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).

1.2.2. в области познавательных УУД:

6. 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.

7. 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.

8. 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.

9. 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.

10. 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.

1.2.3. в области коммуникативных УУД:

11. 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 аргументированно 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.

12. 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.

13. 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.

*1.3. Предметные результаты изучения учебного предмета «Математика. Алгебра. Геометрия» на уровне основного общего образования будут состоять в том, что у выпускника будут сформированы:*

При изучении учебного предмета «Математика» выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.
- Числа
- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### Статистика и теория вероятностей

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

#### Текстовые задачи

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

#### Наглядная геометрия. Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг,

прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

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

*Элементы теории множеств и математической логики*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Числа*

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;*

- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Уравнения и неравенства*

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

*Статистика и теория вероятностей*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Текстовые задачи*

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Наглядная геометрия. Геометрические фигуры*

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

*Измерения и вычисления*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*История математики*

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

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

*Элементы теории множеств и математической логики*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Тожественные преобразования*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Уравнения и неравенства*

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Функции*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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



### *Статистика и теория вероятностей*

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

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

### *Текстовые задачи*

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

### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Геометрические фигуры*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Отношения*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Измерения и вычисления*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Геометрические построения*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Геометрические преобразования*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

#### *Векторы и координаты на плоскости*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *История математики*

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

#### *Методы математики*

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

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

#### *Элементы теории множеств и математической логики*

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

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Числа*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Тождественные преобразования*

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

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Уравнения и неравенства*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Функции*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Текстовые задачи*

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

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Статистика и теория вероятностей*

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Геометрические фигуры*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Отношения*

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



*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Измерения и вычисления*

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенности и равносоставленности;*
- *проводить простые вычисления на объемных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Геометрические построения*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Преобразования*

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

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*Векторы и координаты на плоскости*

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

*История математики*

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

*Методы математики*

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

*Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне*

*Элементы теории множеств и математической логики*

- *Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;*
- *задавать множества разными способами;*
- *проверять выполнение характеристического свойства множества;*
- *свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его*

*отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);*

- *строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *строить рассуждения на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.*

*Числа*

- *Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;*
- *переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;*
- *доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;*
- *выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать действительные числа разными способами;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;*
- *находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;*
- *выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;*
- *записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;*
- *составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.*

*Тожественные преобразования*

- *Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;*

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.  $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

*Уравнения и неравенства*

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

*Функции*

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;*
- *использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;*
- *конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.*

#### *Статистика и теория вероятностей*

- *Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;*
- *вычислять числовые характеристики выборки;*
- *свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;*
- *свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;*
- *свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;*
- *знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;*
- *использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;*
- *решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.*

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;*
- *анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.*

#### *Текстовые задачи*

- *Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;*
- *распознавать разные виды и типы задач;*

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

*Геометрические фигуры*

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

*Отношения*

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр,



*наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;*

- *использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.*

*Измерения и вычисления*

- *Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;*
- *самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.*

*Геометрические построения*

- *Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,*
- *владеть набором методов построений циркулем и линейкой;*
- *проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *выполнять построения на местности;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

*Преобразования*

- *Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;*
- *оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;*
- *использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;*
- *пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *Векторы и координаты на плоскости*

- *Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;*
- *выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;*
- *использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.*

#### *В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

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

#### *История математики*

- *Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;*
- *рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.*

#### *Методы математики*

- *Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;*
- *владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;*
- *характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.*

## **2. Содержание учебного предмета.**

### **Математика**

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

#### **Элементы теории множеств и математической логики**

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на

изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

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

Операции над множествами

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

Элементы логики

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

Высказывания

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

Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Разложение числа на простые множители. Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.

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

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

### Дроби

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.

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

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

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

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

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

Рациональные числа. Положительные и отрицательные числа.

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

Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

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

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

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

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия.

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

Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.

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

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

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

Содержание курса математики в 7–9 классах

Алгебра

Числа

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

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

Тождественные преобразования

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

Целые выражения. Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и

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

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

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

Уравнения и неравенства

Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

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

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

Квадратное уравнение и его корни. Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ . Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.

Системы уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений.

Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

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

### Функции

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

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

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

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

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

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

Последовательности и прогрессии. Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия.



Формула общего члена и суммы  $n$  первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

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

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

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

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, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

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 равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики. Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение

вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

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 ее свойства, виды углов, многоугольники, круг. Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

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

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

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

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

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

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

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

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

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

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

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

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

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

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

Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

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

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

Деление отрезка в данном отношении.

Геометрические преобразования

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

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

Векторы и координаты на плоскости

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

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

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

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

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

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

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

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

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

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

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

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

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

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

### 3. Тематическое планирование с учетом количества часов, отводимых на изучение каждой темы учебного предмета

#### Математика 5–6 класс

5 класс – 170 часов(из расчёта 5 часов в неделю)

<i>№ п/п</i>	<i>Тема, раздел, урок</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Основные элементы содержания образования</i>
Тема 1. Вводное повторение курса математики начальной школы (4 часа)			
1.	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой.
2.	Арифметические действия с натуральными числами	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, 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
3.	Входная контрольная работа	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, 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
4.	Анализ входной контрольной работы	1	Основные понятия темы.
Тема 2. Натуральные числа (21 час)			
5.	Ряд натуральных чисел	1	Описание свойства натуральных чисел. Верное использование в речи термины: цифра, число,
6.	Ряд натуральных чисел	1	Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел
7.	Ряд натуральных чисел	1	Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел

8.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел
9.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.
10.	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел Входной контроль(15-20 минут)	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.
11.	Отрезок. Длина отрезка	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая отрезок
12.	Отрезок. Длина отрезка	1	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрическую фигуру: отрезок. Приводить примеры аналогов отрезка в окружающем мире Измерение отрезков. Строить отрезки заданной длины с помощью линейки и циркуля.
13.	Отрезок. Длина отрезка	1	
14.	Отрезок. Длина отрезка	1	
15.	Плоскость. Прямая. Луч	1	Изображение основных геометрических фигур. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч
16.	Плоскость. Прямая. Луч	1	Распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: луч, плоскость. Изображать геометрические фигуры на клетчатой бумаге.
17.	Плоскость. Прямая. Луч	1	
18.	Шкала. Координатный луч	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Сравнение натуральных чисел
19.	Шкала. Координатный луч	1	Изображение основных геометрических фигур. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч
20.	Шкала. Координатный луч	1	Читать и записывать натуральные числа, определять значимость числа, сравнивать и упорядочивать их.
21.	Сравнение натуральных чисел	1	Натуральное число, множество натуральных. Сравнение натуральных чисел Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел
22.	Сравнение натуральных	1	Натуральное число, множество натуральных. Сравнение

	чисел		натуральных чисел Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины.
23.	Сравнение натуральных чисел	1	Натуральное число, множество натуральных. Сравнение натуральных чисел Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины
24.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Обобщить приобретенные знания, навыки и умения по теме «Натуральные числа».
25.	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Натуральные числа»
Тема 3. Сложение и вычитание натуральных чисел (33 часа)			
26.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
27.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
28.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	Переместительный и сочетательный законы сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Решение текстовых задач арифметическим способом.
29.	Сложение натуральных чисел. Свойства сложения	1	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины Решение текстовых задач арифметическим способом.
30.	Вычитание натуральных	1	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения

	чисел		действий.
31.	Вычитание натуральных чисел	1	Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий. Выполнение вычитания
32.	Вычитание натуральных чисел	1	Выполнение вычитания Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
33.	Вычитание натуральных чисел	1	Выполнение вычитания Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины Решение текстовых задач арифметическим способом.
34.	Вычитание натуральных чисел	1	Выполнение вычитания Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины Решение текстовых задач арифметическим способом.
35.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	Числовое выражение, значение числового выражения.числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Буквенное выражение по условию задачи. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины
36.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	Числовое выражение, значение числового выражения. Числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв. Буквенное выражение по условию задачи. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины
37.	Числовые и буквенные выражения. Формулы	1	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий Буквенное выражение по условию задачи. Единицы



			измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины
38.	Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»
39.	Уравнение	1	Уравнение, корень уравнения. Простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Задачи на составление уравнений Буквенное выражение по условию задачи.
40.	Уравнение	1	Уравнение, корень уравнения. Простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Задачи на составление уравнений Буквенное выражение по условию задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.
41.	Уравнение	1	Уравнение, корень уравнения. Простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий. Задачи на составление уравнений Буквенное выражение по условию задачи. Решение текстовых задач арифметическим способом.
42.	Угол. Обозначение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Построение углов .
43.	Угол. Обозначение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Построение углов . Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
44.	Виды углов. Измерение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
45.	Виды углов. Измерение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
46.	Виды углов. Измерение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
47.	Виды углов. Измерение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

48.	Виды углов. Измерение углов	1	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.
49.	Многоугольники. Равные фигуры	1	Элементы многоугольников. Сравнение фигуры способом наложения. Наглядное представление о плоских фигурах.
50.	Многоугольники. Равные фигуры	1	Описание элементы многоугольников. Распознавание на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры: отрезок, прямоугольник. Наглядное представление о плоских фигурах.
51.	Треугольник и его виды	1	Описание элементы многоугольников. Распознавание на чертежах, рисунках, в окружающем мире геометрические фигуры Наглядное представление о плоских фигурах.
52.	Треугольник и его виды	1	Периметр треугольника и прямоугольника. Виды треугольников. Наглядное представление о плоских фигурах.
53.	Треугольник и его виды	1	Периметр треугольника и прямоугольника. Виды треугольников Наглядное представление о плоских фигурах.
54.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	Фигуры, имеющие ось симметрии Наглядное представление о плоских фигурах. Наглядное представление о плоских фигурах.
55.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	Фигуры, имеющие ось симметрии Наглядное представление о плоских фигурах
56.	Прямоугольник. Ось симметрии фигуры	1	Фигуры, имеющие ось симметрии Наглядное представление о плоских фигурах.
57.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Основные понятия темы «Геометрические фигуры».
58.	Контрольная работа №3 по теме «Геометрические фигуры»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Геометрические фигуры»
Тема 4. Умножение и деление натуральных чисел (37 часов)			
59.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	Умножение, компоненты умножения и деления, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.
60.	Умножение.	1	Умножение , компоненты умножения , умножение и сложение в

	Переместительное свойство умножения		столбик, , проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Произведение, множитель. Переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении.
61.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	Умножение , компоненты умножения , умножение и сложение в столбик, , проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Произведение, множитель. Переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении.
62.	Умножение. Переместительное свойство умножения	1	Умножение, компоненты умножения умножение и сложение в столбик, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. произведение, множитель. Произведение, множитель. Переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
63.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	Умножение, компоненты, умножение и сложение в столбик, , проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Произведение, множитель. Переместительное, сочетательное и распределительное свойства умножения натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
64.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	
65.	Сочетательное и распределительное свойства умножения	1	
66.	Деление	1	Умножение и деление, компоненты, деления , деление в в столбик,

			связь между умножением и делением, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Делимое, делитель частное.
67.	Деление	1	Умножение и деление, компоненты, деления , деление в в столбик, связь между умножением и делением, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Делимое, делитель частное.
68.	Деление	1	Умножение и деление, компоненты, деления , деление в в столбик, связь между умножением и делением, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Делимое, делитель частное. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
69.	Деление	1	Умножение и деление, компоненты, деления , деление в в столбик, связь между умножением и делением, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Делимое, делитель частное. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
70.	Деление. Промежуточный контроль	1	Умножение и деление, компоненты, деления , деление в в столбик, связь между умножением и делением, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Делимое, делитель частное. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости
71.	Деление	1	Делимое, делитель частное. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами

			измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
72.	Деление	1	Делимое, делитель частное. Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. Решение текстовых задач арифметическим способом.
73.	Деление с остатком	1	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.взаимосвязи между компонентами при делении с остатком.
74.	Деление с остатком	1	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.взаимосвязи между компонентами при делении с остатком.
75.	Деление с остатком	1	Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.взаимосвязи между компонентами при делении с остатком. Решение текстовых задач арифметическим способом.
76.	Степень числа	1	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень. Порядок выполнения действий.
77.	Степень числа	1	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень. Порядок выполнения действий. Решение текстовых задач арифметическим способом.
78.	Контрольная работа № 4 по	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Умножение и

	теме «Умножение и деление натуральных чисел.		деление натуральных чисел.
79.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование обозначений. Площади квадратов и прямоугольников. Моделировать несложные зависимости с помощью формул площади прямоугольника и площади квадрата. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур
80.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	Площади квадратов и прямоугольников. Моделировать несложные зависимости с помощью формул площади прямоугольника и площади квадрата. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
81.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	Площади квадратов и прямоугольников. Моделировать несложные зависимости с помощью формул площади прямоугольника и площади квадрата. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур
82.	Площадь. Площадь прямоугольника	1	Площади квадратов и прямоугольников. Моделировать несложные зависимости с помощью формул площади прямоугольника и площади квадрата. Выразить одни единицы измерения площади через другие. Решение текстовых задач арифметическим способом.
83.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
84.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
85.	Прямоугольный параллелепипед. Пирамида	1	Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед. Изображение пространственных фигур
86.	Объем прямоугольного параллелепипеда	1	Объемы куба и прямоугольного параллелепипеда, формулы. Выражение единицы измерения объема через другие. Моделирование изучаемых геометрических объектов, используя

			бумагу, пластилин, проволоку и др.
87.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, формулы. Выражение единицы измерения объёма через другие. Моделирование изучаемых геометрических объектов, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.
88.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, формулы. Выражение единицы измерения объёма через другие. Моделирование изучаемых геометрических объектов, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Решение текстовых задач арифметическим способом.
89.	Объём прямоугольного параллелепипеда	1	Объёмы куба и прямоугольного параллелепипеда, формулы. Выражение единицы измерения объёма через другие. Моделирование изучаемых геометрических объектов, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. Решение текстовых задач арифметическим способом.
90.	Комбинаторные задачи	1	Решение комбинаторных задачи с помощью перебора вариантов
91.	Комбинаторные задачи	1	Решение комбинаторных задачи с помощью перебора вариантов
92.	Комбинаторные задачи	1	Решение комбинаторных задачи с помощью перебора вариантов
93.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Основные понятия темы: обобщение.
94.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Применение знаний, умений, навыков, в конкретной деятельности.
95.	Контрольная работа № 5 по теме: Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи.	1	Проверка основных понятий и навыков по теме Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объём. Комбинаторные задачи.
Тема 5. Обыкновенные дроби (18часов)			
96.	Понятие обыкновенной дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь

			(смешанное число).
97.	Понятие обыкновенной дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
98.	Понятие обыкновенной дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
99.	Понятие обыкновенной дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
100.	Понятие обыкновенной дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
101.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем Сравнение обыкновенных дробей.
102.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем Сравнение обыкновенных дробей.
103.	Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем Сравнение обыкновенных дробей. Решение текстовых задач арифметическим способом.
104.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом.
105.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия с дробными числами. Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Решение текстовых задач арифметическим способом.



106.	Дроби и деление натуральных чисел	1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.
107.	Смешанные числа	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот
108.	Смешанные числа	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
109.	Смешанные числа	1	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.
110.	Смешанные числа	1	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.
111.	Смешанные числа	1	Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий. Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.
112.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Основные понятия по теме «Площади и объёмы фигур».
113.	Контрольная работа № 6 по теме «Обыкновенные дроби»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Обыкновенные дроби»
Тема 6. Десятичные дроби (48 часов)			
114.	Представление о десятичных дробях	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
115.	Представление о десятичных	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование

	дробях		десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
116.	Представление о десятичных дробях	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби
117.	Представление о десятичных дробях	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби
118.	Сравнение десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
119.	Сравнение десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
120.	Сравнение десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
121.	Округление чисел. Прикидки	1	Округление десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби..
122.	Округление чисел. Прикидки	1	Округление десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
123.	Округление чисел. Прикидки	1	Округление десятичных дробей. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
124.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
125.	Сложение и вычитание	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование

	десятичных дробей		десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби
126.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
127.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.
128.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.
129.	Сложение и вычитание десятичных дробей	1	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.
130.	Контрольная работа №7 по тем «Сложение и вычитание десятичных дробей»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»
131.	Умножение десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
132.	Умножение десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.





			дробей в десятичные дроби. Решение текстовых задач.
146.	Деление десятичных дробей	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Решение текстовых задач.
147.	Контрольная работа № 8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»	1	Проверка основных понятий и навыков по теме «Умножение и деление десятичных дробей»
148.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел
149.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.
150.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины	1	Среднее арифметическое двух чисел. Решение практических задач с применением среднего арифметического. Среднее арифметическое нескольких чисел. Решение текстовых задач.
151.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.
152.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение текстовых задач.
153.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение текстовых задач.

154.	Проценты. Нахождение процентов от числа	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение задач на совместную работу.
155.	Нахождение числа по его процентам	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами. Решение задач на совместную работу.
156.	Нахождение числа по его процентам	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
157.	Нахождение числа по его процентам	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
158.	Нахождение числа по его процентам	1	Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
159.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Основные понятия темы «Умножение и деление десятичных дробей».
160.	Повторение и систематизация учебного материала	1	Основные понятия темы «Проценты».
161.	Контрольная работа № 9 по теме «Проценты».	1	Проверка основных понятий и навыков по теме«Проценты».
Тема 7. Повторение и систематизация учебного материала (9 часов)			
162.	Итоговое повторение. Натуральные числа	1	Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.
163.	Итоговое повторение. Сложение и вычитание натуральных чисел	1	Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

164.	Итоговое повторение. Умножение и деление натуральных чисел	1	Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.
165.	Итоговое повторение. Обыкновенные дроби. Итоговый контроль	1	Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.
166.	Итоговое повторение. Обыкновенные дроби	1	Арифметические действия с дробными числами.
167.	Итоговое повторение. Десятичные дроби	1	Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
168.	Итоговое повторение. Десятичные дроби	1	Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Арифметические действия с дробями.
169.	Контрольная работа № 10 за курс математики 5 класса.	1	Проверка основных понятий и навыков за курс математики
170.	Итоговое повторение	1	Проанализировать допущенные в контрольной работе ошибки, провести работу по их предупреждению. Обобщить изученный материал.



6 класс (170 часов, из расчёта 5 часов в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Делимость чисел (17 часов)			
1.	Делители и кратные	1	Делитель. Кратное. Разложение натурального числа на множители. Количество делителей числа, основная теорема арифметики. Кратное и его свойства.
2.	Делители и кратные	1	Делитель. Кратное. Разложение натурального числа на множители. Количество делителей числа, основная теорема арифметики. Кратное и его свойства
3.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2
4.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Использование букв для обозначения чисел.
5.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Использование букв для обозначения чисел.
6.	Входная контрольная работа	1	Все основные понятия
7.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
8.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
9.	Простые и составные числа	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.

10.	Разложение на простые множители	1	Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики. Степень числа. разложение числа по степени.
11.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
12.	Наибольший общий делитель	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
13.	Наименьшее общее кратное	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
14.	Наименьшее общее кратное	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
15.	Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное»	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
16.	Решение задач по теме «Делимость чисел»	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
17.	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Делимость чисел»
Тема 2. Обыкновенные дроби (38 часов)			
18.	Основное свойство дроби	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную

			дробь и наоборот.
19.	Основное свойство дроби	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Использование букв для обозначения чисел.
20.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
21.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
22.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Использование букв для обозначения чисел.
23.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
24.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия с дробными числами.
25.	Приведение дробей к общему знаменателю.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную

	Сравнение дробей.		дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия с дробными числами. Использование букв для обозначения чисел.
26.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Сложение и вычитание обыкновенных дробей
27.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Сложение и вычитание обыкновенных дробей
28.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
29.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
30.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

			<p>Арифметические действия со смешанными дробями.  Арифметические действия с дробными числами.  Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
31.	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»
32.	Умножение дробей	1	<p>Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями.  Арифметические действия с дробными числами.</p>
33.	Умножение дробей	1	<p>Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями.</p>
34.	Умножение дробей	1	<p>Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p>
35.	Умножение дробей	1	<p>Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p>

36.	Умножение дробей	1	Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
37.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
38.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
39.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
40.	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение дробей»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Умножение дробей»
41.	Взаимно обратные числа	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение дроби на натуральное число. Умножение

			обыкновенных дробей.
42.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
43.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
44.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
45.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
46.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
47.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.

48.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
49.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.
50.	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
51.	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
52.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
53.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Решение текстовых задач арифметическим способом.
54.	Повторение: деление дробей.	1	Основные понятия темы
55.	Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Деление дробей»
Тема 3. Отношения и пропорции (28 часов)			
56.	Отношения	1	Отношение двух чисел. Что показывает отношение двух чисел. Отношение двух величин. Взаимно обратные отношения.



57.	Отношения	1	Отношение двух чисел. Что показывает отношение двух чисел. Отношение двух величин. Взаимно обратные отношения.
58.	Пропорции	1	Пропорция. Верная пропорция. Крайние члены пропорции. Средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Неизвестный член пропорции
59.	Пропорции	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
60.	Пропорции	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
61.	Пропорции	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
62.	Процентное отношение двух чисел	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
63.	Процентное отношение двух чисел	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение

			алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
64.	Процентное отношение двух чисел	1	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
65.	Контрольная работа № 5 по теме «Отношение и пропорции. Процентное отношение двух чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Отношение и пропорции. Процентное отношение двух чисел»
66.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
67.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
68.	Деление числа в данном отношении	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
69.	Деление числа в данном отношении	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем,

			чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
70.	Окружность и круг	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
71.	Окружность и круг	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
72.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
73.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
74.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
75.	Цилиндр. Конус. Шар.	1	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. Цилиндр. Конус. Шар. Радиус шара. Диаметр шара

76.	Диаграммы.	1	Диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графическая диаграмма, графическая накопительная диаграмма
77.	Диаграммы.	1	Диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графическая диаграмма, графическая накопительная диаграмма
78.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
79.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
80.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
81.	Повторение: Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность.	1	Все основные понятия темы
82.	Повторение: Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность. Все основные понятия темы	1	Все основные понятия темы
83.	Контрольная работа №6 по теме «Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Прямая и обратная зависимость.окружность. Круг. Вероятность.»
Тема 4. Рациональные числа и действия над ними (70 часов)			

84.	Положительный и отрицательные числа	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Множество целых чисел.
85.	Положительный и отрицательные числа	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел . Множество целых чисел.
86.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
87.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
88.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
89.	Целые числа. Рациональные числа.	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел
90.	Целые числа. Рациональные числа.	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел
91.	Модуль числа	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
92.	Модуль числа	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на

			числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
93.	Модуль числа	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
94.	Сравнение чисел	1	Сравнение чисел. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
95.	Сравнение чисел	1	Сравнение чисел. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
96.	Сравнение чисел	1	Сравнение чисел. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
97.	Сравнение чисел	1	Сравнение чисел. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
98.	Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»
99.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая Изображение

			чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа
100.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа
101.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий
102.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
103.	Свойства сложения рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Модуль числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
104.	Свойства сложения рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Модуль числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
105.	Вычитание рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата

			<p>точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой</p>
106.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
107.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
108.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой Решение текстовых задач</p>



			арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
109.	Вычитание рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
110.	Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»
111.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
112.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
113.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
114.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
115.	Переместительное и	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение

	сочетательное свойство умножения рациональных чисел.		рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
116.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
117.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
118.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
119.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа. Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений

120.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
121.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
122.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа. Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
123.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел
124.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел
125.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.
126.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.

127.	Контрольная работа № 9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Умножение и деление рациональных чисел»
128.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
129.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
130.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
131.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
132.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
133.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же

			число, не равное нулю. Линейные уравнения.Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
134.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
135.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
136.	Повторение по теме «Решение уравнений»	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
137.	Контрольная работа № 10 по теме «Решение уравнений»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Решение уравнений»
138.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
139.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
140.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи

141.	Осевая симметрия	1	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
142.	Осевая симметрии	1	Осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.
143.	Центральная симметрии	1	Центральная симметрии. Изображение симметричных фигур.
144.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
145.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
146.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
147.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат
148.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат
149.	Графики	1	График движения. График роста. График изменения массы. График изменения температуры. График изменения высоты
150.	Графики	1	График движения. График роста. График изменения массы. График изменения температуры. График изменения высоты
151.	Повторение по теме «Прямые на плоскости»	1	Все основные понятия темы
152.	Повторение по теме «Координаты на плоскости»	1	Все основные понятия темы

153.	Контрольная работа №11 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты на плоскости»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты на плоскости»
Тема 5. Повторение. Решение задач (14 часов)			
154.	Признаки делимости	1	Признаки делимости чисел на 2; 5; 10; 3; 9. НОД и НОК чисел.
155.	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное	1	Признаки делимости чисел на 2; 5; 10; 3; 9. НОД и НОК чисел
156.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с разными знаменателями. Действия с обыкновенными дробями. Превращение обыкновенной дроби в десятичную.
157.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с разными знаменателями. Действия с обыкновенными дробями. Превращение обыкновенной дроби в десятичную.
158.	Отношения и пропорции	1	Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорций. Применение пропорций.
159.	Отношения и пропорции	1	Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорций. Применение пропорций.
160.	Сравнение, сложение, вычитание рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
161.	Умножение и деление рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
162.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные

			уравнения
163.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
164.	Решение задач с помощью уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
165.	Решение задач с помощью уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
166.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат. Перпендикулярные и параллельные прямые. Симметрия
167.	Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса	1	Основные понятия курса
168.	Анализ контрольной работы	1	Основные понятия курса
169.	Обобщающий урок	1	Основные понятия курса
170.	Итоговый урок	1	Основные понятия курса

6 класс (204 часа, из расчёта 6 часов в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Делимость чисел (22 часа)			



1.	Делители и кратные	1	Делитель. Кратное. Простые и составные числа. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики. Кратное и его свойства.
2.	Делители и кратные	1	
3.	Делители и кратные	1	
4.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2
5.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Использование букв для обозначения чисел.
6.	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Использование букв для обозначения чисел.
7.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Признаки делимости на 9 и на 3
8.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
9.	Признаки делимости на 9 и на 3	1	Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
10.	Входная контрольная работа	1	Все основные понятия
11.	Простые и составные числа	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
12.	Простые и составные числа *	1	Признаки делимости на 10, на 5 и на 2. Признаки делимости на 9 и на 3. Использование букв для обозначения чисел.
13.	Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
14.	Наибольший общий делитель	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел,

			наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
15.	Наибольший общий делитель*	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
16.	Наименьшее общее кратное	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
17.	Наименьшее общее кратное	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
18.	Решение задач по теме «Наименьшее общее кратное»	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
19.	Решение задач по теме «Делимость чисел»	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
20.	Решение задач по теме «Делимость чисел»*	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
21.	Решение задач по теме «Делимость чисел»*	1	Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя.
22.	Контрольная работа № 1 по теме «Делимость чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Делимость чисел»

Тема 2. Обыкновенные дроби (42 часов)

23.	Основное свойство дроби	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
24.	Основное свойство дроби	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Использование букв для обозначения чисел.
25.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
26.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
27.	Сокращение дробей	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Использование букв для обозначения чисел.
28.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.
29.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия с дробными числами.

30.	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей.	1	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия с дробными числами. Использование букв для обозначения чисел.
31.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Сложение и вычитание обыкновенных дробей
32.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Сложение и вычитание обыкновенных дробей
33.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
34.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
35.	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Сложение и вычитание обыкновенных дробей

			Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
36.	Контрольная работа № 2 по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»
37.	Умножение дробей	1	Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
38.	Умножение дробей	1	Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями.
39.	Умножение дробей	1	Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
40.	Умножение дробей	1	Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей Арифметические действия со смешанными дробями. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

41.	Умножение дробей	1	Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
42.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
43.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
44.	Нахождение дроби от числа	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
45.	Нахождение дроби от числа*	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
46.	Обобщение. Нахождение	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.

	дроби от числа		Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.
47.	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение дробей»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Умножение дробей»
48.	Взаимно обратные числа	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение дроби на натуральное число. Умножение обыкновенных дробей.
49.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
50.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
51.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
52.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат

			деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
53.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
54.	Деление дробей*	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
55.	Деление дробей	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.
56.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
57.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.
58.	Нахождение числа по его дроби	1	Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Умножение обыкновенных дробей.



			Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами. Решение текстовых задач арифметическим способом.
59.	Преобразование обыкновенной дроби в десятичную	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.
60.	Бесконечные периодические десятичные дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
61.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.
62.	Десятичное приближение обыкновенной дроби	1	Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Решение текстовых задач арифметическим способом.
63.	Повторение: деление дробей.	1	Основные понятия темы
64.	Контрольная работа № 4 по теме «Деление дробей»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Деление дробей»
Тема 3. Отношения и пропорции (32 часа)			
65.	Отношения	1	Отношение двух чисел. Что показывает отношение двух чисел. Отношение двух величин. Взаимно обратные отношения.
66.	Отношения	1	Отношение двух чисел. Что показывает отношение двух чисел. Отношение двух величин. Взаимно обратные отношения.
67.	Пропорции	1	Пропорция. Верная пропорция. Крайние члены пропорции. Средние члены пропорции. Основное свойство пропорции. Неизвестный член пропорции
68.	Пропорции	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических

			выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
69.	Пропорции	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
70.	Пропорции	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
71.	Процентное отношение двух чисел	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
72.	Процентное отношение двух чисел	1	Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
73.	Процентное отношение двух чисел	1	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами

74.	Процентное отношение двух чисел*	1	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
75.	Обобщение. Процентное отношение двух чисел*	1	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами
76.	Контрольная работа № 5 по теме «Отношение и пропорции. Процентное отношение двух чисел.»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Отношение и пропорции. Процентное отношение двух чисел.»
77.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
78.	Прямая и обратная пропорциональные зависимости	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
79.	Деление числа в данном отношении	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.
80.	Деление числа в данном отношении	1	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
81.	Окружность и круг	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах

			на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
82.	Окружность и круг	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
83.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
84.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
85.	Длина окружности. Площадь круга.	1	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Окружность. Радиус окружности. Диаметр окружности. Круг. Радиус круга. Диаметр круга.
86.	Цилиндр. Конус. Шар.	1	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. Цилиндр. Конус. Шар. Радиус шара. Диаметр шара
87.	Диаграммы.	1	Диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графическая диаграмма, графическая накопительная диаграмма
88.	Диаграммы.	1	Диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма,

			графическая диаграмма, графическая накопительная диаграмма
89.	Диаграммы.*	1	Диаграмма, столбчатая диаграмма, круговая диаграмма, графическая диаграмма, графическая накопительная диаграмма
90.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
91.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
92.	Случайные события. Вероятность случайного события.	1	Достоверное событие, невозможное событие, случайное событие, стопроцентная вероятность, нулевая вероятность, равновероятностные события
93.	Повторение: Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность.	1	Все основные понятия темы
94.	Повторение: Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность.	1	Все основные понятия темы
95.	Повторение: Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность.	1	Все основные понятия темы
96.	Контрольная работа №6 по теме «Прямая и обратная зависимость. Окружность.	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Прямая и обратная зависимость. Окружность. Круг. Вероятность.»

	Круг. Вероятность		
Тема 4. Рациональные числа и действия над ними (85 часов)			
97.	Положительный и отрицательные числа	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Множество целых чисел.
98.	Положительный и отрицательные числа	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел . Множество целых чисел.
99.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
100.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
101.	Координатная на прямая	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.
102.	Целые числа. Рациональные числа.	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел
103.	Целые числа. Рациональные числа.	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Первичное представление о множестве рациональных чисел
104.	Модуль числа	1	Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.



112.	Обобщение модуля числа. Сравнение чисел	1	Сравнение чисел. Координатная прямая, координата точки Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.
113.	Контрольная работа № 7 «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»
114.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа
115.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа
116.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий
117.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.. Модуль числа Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
118.	Сложение рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Изображение чисел на числовой



			(координатной) прямой.. Модуль числа Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий. Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
119.	Свойства сложения рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Модуль числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
120.	Свойства сложения рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Модуль числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
121.	Свойства сложения рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Модуль числа. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
122.	Вычитание рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой
123.	Вычитание рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль

			<p>числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
124.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
125.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p>
126.	Вычитание рациональных чисел.	1	<p>Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на</p>

			координатной прямой Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
127.	Вычитание рациональных чисел.	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
128.	Обобщение. Сложение и вычитание рациональных чисел	1	Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. Координатная прямая, координата точки. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Модуль числа. Вычитание чисел. Число, противоположное вычитаемому. Представление разности в виде суммы. Длина отрезка на координатной прямой Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
129.	Контрольная работа № 8 «Сложение и вычитание рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»
130.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
131.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических

			действий, преобразование алгебраических выражений
132.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
133.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
134.	Умножение рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел.
135.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
136.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
137.	Переместительное и сочетательное свойство умножения рациональных чисел.	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
138.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел,

			вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
139.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа. Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
140.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
141.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
142.	Распределительное свойство умножения	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа. Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
143.	Переместительное и распределительное свойство	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа. Умножение рациональных чисел. Выражение с переменной. Значение

	умножения		выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений
144.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел
145.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел
146.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.
147.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.
148.	Деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.
149.	Обобщение. Умножение и деление рациональных чисел	1	Целые числа. Рациональные числа Модуль числа Деление рациональных чисел Выражение с переменной. Значение выражения.
150.	Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Умножение и деление рациональных чисел»
151.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же

			число, не равное нулю. Линейные уравнения.
152.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
153.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
154.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
155.	Решение уравнений*	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения.
156.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
157.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
158.	Решение задач с помощью	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила

	уравнения		переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
159.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
160.	Решение задач с помощью уравнения	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
161.	Повторение по теме «Решение уравнений»	1	Уравнение. Корень уравнения. Решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения в другую; умножения (деления) обеих частей уравнения на одно и то же число, не равное нулю. Линейные уравнения. Макет. Условие задачи. Вопрос задачи. Решение задач с помощью уравнений
162.	Контрольная работа № 10 по теме «Решение уравнений»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Решение уравнений»
163.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
164.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол.



			Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
165.	Перпендикулярные прямые	1	Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
166.	Осевая симметрия	1	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
167.	Осевая симметрия	1	Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
168.	Осевая симметрии	1	Осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур.
169.	Центральная симметрии	1	Центральная симметрии. Изображение симметричных фигур.
170.	Центральная симметрии	1	Центральная симметрии. Изображение симметричных фигур.
171.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые. Перпендикулярные отрезки, лучи
172.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
173.	Параллельные прямые	1	Прямая. Свойство прямой. Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
174.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат
175.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат
176.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало

			координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат
177.	Графики	1	График движения. График роста. График изменения массы. График изменения температуры. График изменения высоты
178.	Графики	1	График движения. График роста. График изменения массы. График изменения температуры. График изменения высоты
179.	Повторение по теме «Прямые на плоскости»	1	Все основные понятия темы
180.	Повторение по теме «Координаты на плоскости»	1	Все основные понятия темы
181.	Контрольная работа №11 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты на плоскости»	1	Проверка сформированности основных понятий и навыков по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координаты на плоскости»
Тема 5. Итоговое повторение (23 часа)			
182.	Признаки делимости	1	Признаки делимости чисел на 2; 5; 10; 3; 9. НОД и НОК чисел.
183.	Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное	1	Признаки делимости чисел на 2; 5; 10; 3; 9. НОД и НОК чисел
184.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с разными знаменателями. Действия с обыкновенными дробями. Превращение обыкновенной дроби в десятичную.
185.	Арифметические действия с обыкновенными дробями	1	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с разными знаменателями. Действия с обыкновенными дробями. Превращение обыкновенной дроби в десятичную.
186.	Арифметические действия с	1	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с

	обыкновенными дробями		разными знаменателями. Действия с обыкновенными дробями. Превращение обыкновенной дроби в десятичную.
187.	Отношения и пропорции	1	Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорций. Применение пропорций.
188.	Отношения и пропорции	1	Отношение. Пропорция. Основное свойство пропорций. Применение пропорций.
189.	Сравнение, сложение, вычитание рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
190.	Сравнение, сложение, вычитание рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
191.	Умножение и деление рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
192.	Умножение и деление рациональных чисел	1	Положительные и отрицательные числа. Целые рациональные числа. Действия с рациональными числами.
193.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
194.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
195.	Решение уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
196.	Решение задач с помощью	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение.

	уравнений		Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
197.	Решение задач с помощью уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
198.	Решение задач с помощью уравнений	1	Уравнение. Корень уравнения. Что значит решить уравнение. Правила переноса слагаемых из одной части уравнения. Линейные уравнения
199.	Координатная плоскость	1	Координатные прямые. Система координат на плоскости. Начало координат. Координатная плоскость. Координаты точки. Абсцисса точки. Ордината точки. Ось абсцисс. Ось ординат. Перпендикулярные и параллельные прямые. Симметрия
200.	Итоговая контрольная работа за курс математики 6 класса	1	Основные понятия курса
201.	Анализ контрольной работы	1	Основные понятия курса
202.	Обобщающий урок	1	Основные понятия курса
203.	Итоговый урок	1	Основные понятия курса
204.	Итоговый урок*	1	Основные понятия курса

Алгебра 7–9 класс  
7 класс–102 часа (из расчёта 3 часа в неделю)

<i>№ п/п</i>	Тема, раздел, урок	<i>Количество часов</i>	<i>Основные элементы содержания образования</i>
1.	Повторение курса математики 5–6 классов	1	Натуральные числа и нуль. Действия с натуральными числами. Степень с натуральным показателем. Числовые выражения.
2.	Повторение курса математики 5–6 классов	1	Свойства и признаки делимости. Разложение числа на простые множители. Алгебраические выражения. Делители и кратные. Дроби. Отношение двух чисел. Среднее арифметическое чисел. Проценты. Диаграммы. Рациональные числа. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Решение текстовых задач.
Тема 1. Алгебраические выражения (10 часов)			
3.	Числовые выражения	1	Тождественные преобразования. Числовые выражения.
4.	Алгебраические выражения	1	Тождественные преобразования. Числовые и буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Алгебраические выражения. Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.
5.	Алгебраические равенства. Формулы	1	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Формула. Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной
6.	Входная контрольная работа	1	Все основные понятия
7.	Алгебраические равенства. Формулы	1	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной. Формула
8.	Свойства арифметических действий	1	Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических

			действий.
9.	Правила раскрытия скобок	1	Тождественные преобразования
10.	Раскрытие скобок	1	Тождественные преобразования
11.	Обобщение по теме «Алгебраические выражения»	1	Все основные понятия
12.	Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические выражения»	1	Все основные понятия
Тема 2. Уравнения с одним неизвестным (8 часов)			
13.	Уравнение и его корни	1	Понятие уравнения и корня уравнения. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной). Линейное уравнение и его корни
14.	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным	1	Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.
15.	Решение уравнений	1	Решение линейных уравнений.
16.	Решение задач с помощью уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический
17.	Решение задач	1	Решение текстовых задач
18.	Решение задач	1	Решение текстовых задач
19.	Обобщение по теме «Уравнения с одним неизвестным»	1	Основные понятия темы
20.	Контрольная работа № 2 по	1	Основные понятия тема

	теме «Уравнения с одним неизвестным»		
Тема 3. Одночлены и многочлены (16 часов)			
21.	Степень с натуральным показателем	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем
22.	Стандартный вид числа	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем
23.	Свойства степени с натуральным показателем	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем
24.	Применение свойств степени с натуральным показателем	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем
25.	Одночлен. Стандартный вид одночлена	1	Одночлен, степень одночлена. Стандартный вид одночлена
26.	Умножение одночленов	1	Действия с одночленами: умножение
27.	Многочлены	1	Многочлен. Степень многочлена
28.	Приведение подобных членов	1	Стандартный вид многочлена
29.	Сложение и вычитание многочленов	1	Действия с многочленами: сложение и вычитание
30.	Умножение многочлена на одночлен	1	Умножение одночлена на многочлен
31.	Умножение многочлена на многочлен	1	Умножение многочлена на многочлен
32.	Упрощение выражений	1	Действия с одночленами и многочленами
33.	Деление одночлена и многочлена на одночлен	1	Деление одночлена и многочлена на одночлен

34.	Упрощение выражений	1	Действия с одночленами и многочленами
35.	Обобщение по теме «Одночлены и многочлены»	1	Действия с одночленами и многочленами
36.	Контрольная работа № 3 по теме «Одночлены и многочлены»	1	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).
Тема 4. Разложение многочленов на множители (16 часов)			
37.	Вынесение общего множителя за скобки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки
38.	Разложение многочленов на множители способом вынесения общего множителя за скобки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки
39.	Разложение многочленов на множители	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки
40.	Способ группировки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.
41.	Разложение многочленов на множители способом группировки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.
42.	Разложение многочленов на множители способом группировки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.
43.	Формула разности квадратов	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.
44.	Вычисление выражений с помощью формулы разности квадратов	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.
45.	Разложение на множители с помощью формулы разности	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Разложение многочлена на множители: применение формул



	квадратов		сокращенного умножения.
46.	Квадрат суммы. Квадрат разности	1	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.
47.	Куб суммы. Куб разности	1	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.
48.	Разложение на множители с помощью формул сокращенного умножения	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: применение формул сокращенного умножения.
49.	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
50.	Сумма и разность кубов	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
51.	Разложение многочленов на множители различными способами	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
52.	Контрольная работа № 4 по теме «Разложение многочленов на множители»	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
Тема 5. Алгебраические дроби (15 часов)			
53.	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

54.	Сокращение алгебраических дробей	1	Сокращение алгебраических дробей
55.	Упрощение выражений	1	Сокращение алгебраических дробей
56.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю
57.	Приведение дробей к общему знаменателю	1	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю
58.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание
59.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание
60.	Упрощение выражений	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание. Сокращение дробей
61.	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень
62.	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: умножение, деление, возведение в степень
63.	Совместные действия над алгебраическими дробями	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
64.	Выполнение различных действий над алгебраическими дробями	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
65.	Выполнение действий над алгебраическими дробями	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
66.	Обобщение по теме «Алгебраические дроби»	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
67.	Контрольная работа № 5 по	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение,

	теме «Алгебраические дроби»		умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
Тема 6. Линейная функция и ее график (9 часов)			
68.	Прямоугольная система координат на плоскости	1	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».
69.	Функция	1	Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный
70.	График функции	1	. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.
71.	Функция $y = kx$ и ее график	1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.
72.	Функция $y = kx$	1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена.
73.	Линейная функция и ее график	1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой
74.	Линейная функция	1	
75.	Обобщение по теме «Линейная функция и ее график»	1	
76.	Контрольная работа № 6 по теме «Линейная функция и ее график»	1	
Тема 7. Системы двух уравнений с двумя неизвестными (10 часов)			
77.	Уравнения первой степени с	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя

	двумя неизвестными. Системы уравнений		переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений.
78.	Способ подстановки	1	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки
79.	Решение систем линейных уравнений способом подстановки	1	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки
80.	Способ сложения	1	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения
81.	Решение систем линейных уравнений способом сложения	1	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения
82.	Графический способ решения систем уравнений	1	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод
83.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
84.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
85.	Обобщение по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.

86.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.
Глава 8. Элементы комбинаторики (7 часов)			
87.	Различные комбинации из трех элементов	1	Элементы комбинаторики, комбинации из трех элементов
88.	Различные комбинации из трех элементов	1	Элементы комбинаторики, комбинации из трех элементов
89.	Таблица вариантов и правило произведения	1	Элементы комбинаторики, таблица вариантов, правило произведения, факториал
90.	Таблица вариантов и правило произведения	1	Элементы комбинаторики, таблица вариантов, правило произведения, факториал
91.	Подсчет вариантов с помощью графов	1	Элементы комбинаторики, граф, подсчет вариантов с помощью графов
92.	Решение задач	1	Элементы комбинаторики, комбинации из трех элементов, таблица вариантов, правило произведения, факториал, граф, подсчет вариантов с помощью графов
93.	Решение комбинаторных задач. Проверочная работа	1	Элементы комбинаторики, комбинации из трех элементов, таблица вариантов, правило произведения, факториал, граф, подсчет вариантов с помощью графов
Тема 9. Повторение курса «Алгебра. 7 класс» (9 часов)			
94.	Степень с натуральным показателем	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
95.	Разложение многочлена на множители	1	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности.

			Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
96.	Линейная функция	1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.
97.	Алгебраические дроби	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
98.	Системы двух уравнений с двумя неизвестными	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.
99.	Итоговая контрольная работа	1	Все понятия курса
100.	Анализ итоговой контрольной работы	1	Все понятия курса
101.	Резерв. Повторение.	1	Все понятия курса
102.	Резерв.	1	Все понятия курса

8 класс – 102 часа (из расчета 3 часа в неделю)

<i>№ п/п</i>	<i>Тема, раздел, урок</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Основные элементы содержания образования</i>
<b>Тема 1. Повторение курса «Алгебра. 7 класс» (5 часов)</b>			
1.	Повторение. Линейные уравнения и системы линейных уравнений	1	Линейное уравнение, количество корней линейного уравнения. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.
2.	Многочлены. Формулы сокращенного умножения	1	Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения.
3.	Алгебраические дроби	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Сокращение дробей
4.	Линейная функция и ее график	1	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.
5.	Входная контрольная работа	1	Основные понятия курса

Тема 2. Неравенства (19 часов)			
6.	Положительные и отрицательные числа	1	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.
7.	Положительные и отрицательные числа.	1	Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.
8.	Числовые неравенства	1	Числовые неравенства. Сравнение рациональных чисел.
9.	Основные свойства числовых неравенств	1	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.
10.	Основные свойства числовых неравенств.	1	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.
11.	Сложение и умножение неравенств	1	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.
12.	Строгие и нестрогие неравенства	1	Строгие и нестрогие неравенства.
13.	Неравенства с одним неизвестным	1	Неравенство с переменной. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).
14.	Решение неравенств	1	Решение линейных неравенств.
15.	Решение неравенств.	1	Решение линейных неравенств.
16.	Решение неравенств	1	Решение линейных неравенств.
17.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	1	Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
18.	Системы неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	1	Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
19.	Решение систем неравенств	1	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.



20.	Решение систем неравенств	1	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.
21.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль
22.	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	1	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль
23.	Обобщение «Неравенства»	1	Основные понятия темы
24.	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»	1	Основные понятия темы
Тема 3. Приближенные вычисления (10 часов)			
25.	Приближенные значения величин. Погрешность приближения	1	Абсолютная погрешность приближения
26.	Оценка погрешности	1	Оценка погрешности, граница абсолютной погрешности
27.	Округление чисел	1	Округление чисел
28.	Относительная погрешность	1	Относительная погрешность
29.	Практические приемы приближенных вычислений	1	Практические приемы приближенных вычислений: стандартный вид числа, сложение, вычитание, умножение, деление приближенных значений
30.	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	Микрокалькулятор, вычисления на микрокалькуляторе
31.	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Микрокалькулятор, вычисления на микрокалькуляторе, действия с числами записанными в стандартном виде
32.	Вычисление на микрокалькуляторе степени и числа, обратного данному	1	Микрокалькулятор, вычисления на микрокалькуляторе

33.	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1	Микрокалькулятор, вычисления на микрокалькуляторе
34.	Контрольная работа № 2 по теме «Приближенные вычисления»	1	Абсолютная погрешность приближения. Оценка погрешности, граница абсолютной погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Практические приемы приближенных вычислений: стандартный вид числа, сложение, вычитание, умножение, деление приближенных значений. Микрокалькулятор, вычисления на микрокалькуляторе, действия с числами записанными в стандартном виде
Тема 4. Квадратные корни (12 часов)			
35.	Арифметический квадратный корень	1	Арифметический квадратный корень.
36.	Арифметический квадратный корень.	1	Арифметический квадратный корень.
37.	Действительные числа	1	Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.
38.	Квадратный корень из степени	1	Арифметический квадратный корень из степени
39.	Квадратный корень из степени	1	Арифметический квадратный корень из степени
40.	Квадратный корень из произведения	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня
41.	Квадратный корень из произведения	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня

42.	Квадратный корень из дроби	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: деление
43.	Квадратный корень из дроби	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: деление
44.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из
45.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из
46.	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»	1	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.
Тема 5. Квадратные уравнения (22 часа)			
47.	Квадратное уравнение и его корни	1	Квадратные уравнения.
48.	Неполные квадратные уравнения	1	Неполные квадратные уравнения
49.	Неполные квадратные уравнения	1	Неполные квадратные уравнения
50.	Метод выделения полного квадрата	1	Решение квадратных уравнений методом выделения полного квадрата, формулы сокращенного умножения
51.	Решение квадратных уравнений	1	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.

52.	Решение квадратных уравнений	1	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.
53.	Решение квадратных уравнений	1	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.
54.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета	1	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.
55.	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета	1	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.
56.	Приведенное квадратное уравнение	1	Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.
57.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
58.	Уравнения, сводящиеся к квадратным	1	Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
59.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
60.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
61.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1	Решение систем уравнений. Метод подстановки. Метод сложения
62.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени .	1	Решение систем уравнений. Метод подстановки. Метод сложения

63.	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени .	1	Решение систем уравнений. Метод подстановки. Метод сложения
64.	Различные способы решения систем уравнений	1	Решение систем уравнений. Метод подстановки. Метод сложения
65.	Различные способы решения систем уравнений	1	Решение систем уравнений. Метод подстановки. Метод сложения
66.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
67.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
68.	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные Уравнения»	1	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
Тема 6. Квадратичная функция (12 часов)			
69.	Определение квадратичной функции	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества

			значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
70.	Функция $y = x^2$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
71.	Функция $y = x^2$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
72.	Функция $y = ax^2$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
73.	Функция $y = ax^2$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
74.	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
75.	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности

76.	Функция $y = ax^2 + bx + c$	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
77.	Построение графика квадратичной функции	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
78.	Построение графика квадратичной функции	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
79.	Построение графика квадратичной функции	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
80.	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратичная функция»	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
Тема 7. Квадратные неравенства (10 часов)			
81.	Квадратное неравенство и его решение	1	Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства.
82.	Квадратное неравенство и его решение	1	Квадратное неравенство и его решения. Запись решения квадратного неравенства.
83.	Решение квадратного	1	Решение квадратных неравенств: использование свойств и

	неравенства с помощью графика квадратичной функции		графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства
84.	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	1	Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства
85.	Метод интервалов	1	Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства
86.	Метод интервалов	1	Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства
87.	Метод интервалов	1	Решение квадратных неравенств: метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства
88.	Решение неравенств	1	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.
89.	Обобщение «Квадратные неравенства»	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.
90.	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные неравенства»	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.
Тема 8. Итоговое повторение (12 часов)			
91.	Повторение. Линейные неравенства. Системы неравенств.	1	Числовые неравенства. Сравнение рациональных чисел. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенство с переменной. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на



			числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль
92.	Повторение. Квадратные корни.	1	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.
93.	Повторение. Квадратные уравнения.	1	Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
94.	Повторение. Квадратичная функция.	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
95.	Повторение. Квадратные	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных

	неравенства.		неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.
96.	Решение текстовых задач	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический
97.	Обобщающее повторение.	1	Основные понятия курса
98.	Итоговая контрольная работа	1	Основные понятия курса
99.	Анализ итоговой контрольной работы	1	Основные понятия курса
100.	Резерв. Повторение	1	Основные понятия курса
101.	Резерв. Повторение	1	Основные понятия курса
102.	Резерв. Повторение	1	Основные понятия курса

9 класс–102 часа (из расчета 3 часа в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Повторение курса «Алгебра. 8 класс»			
1.	Неравенства с одним неизвестным и их системы	1	Числовые неравенства. Сравнение рациональных чисел. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенство с переменной. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств. Системы неравенств с одной переменной. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой.

			Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль. Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль
2.	Квадратные корни. Квадратные уравнения	1	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.
3.	Квадратичная функция	1	Квадратичная функция. Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
4.	Квадратные неравенства	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного

			неравенства.
5.	Входная контрольная работа	1	Основные понятия курса
Тема 2. Алгебраические уравнения (8 часов)			
6.	Деление многочленов.	1	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Деление многочленов
7.	Деление многочленов.	1	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Деление многочленов
8.	Деление многочленов.	1	Одночлены и многочлены. Действия с многочленами. Деление многочленов
9.	Решение алгебраических уравнений	1	Решение алгебраических уравнений с помощью деления многочленов. Способ группировки
10.	Решение алгебраических уравнений	1	Решение алгебраических уравнений с помощью деления многочленов. Способ группировки
11.	Решение алгебраических уравнений	1	Решение алгебраических уравнений с помощью деления многочленов. Способ группировки
12.	Решение алгебраических уравнений	1	Решение алгебраических уравнений с помощью деления многочленов. Способ группировки
13.	Проверочная работа по теме «Решение алгебраических уравнений»	1	Решение алгебраических уравнений с помощью деления многочленов. Способ группировки
Тема 3. Степень с рациональным показателем (12 часов)			
14.	Степень с целым показателем	1	Степень с целым показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
15.	Степень с целым показателем	1	Степень с целым показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем
16.	Арифметический корень натуральной степени	1	Арифметический корень натуральной степени
17.	Арифметический корень натуральной степени	1	Арифметический корень натуральной степени

18.	Свойства арифметического корня	1	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа.
19.	Свойства арифметического корня	1	Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа.
20.	Степень с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем
21.	Степень с рациональным показателем	1	Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем
22.	Возведение в степень числового неравенства	1	Возведение в степень числового неравенства.
23.	Возведение в степень числового неравенства	1	Возведение в степень числового неравенства
24.	Обобщение по теме «Степень с рациональным показателем»	1	Степень с целым показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Иррациональные числа. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства
25.	Контрольная работа № 3 по теме «Степень с рациональным показателем»	1	Степень с целым показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Преобразование выражений, содержащих корни натуральной степени: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение

			множителя под знак корня. Иррациональные числа. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства
Тема 4. Степенная функция (17 часов)			
26.	Область определения функции	1	Свойства функций: область определения, множество значений. Исследование функции по ее графику.
27.	Область определения функции	1	Свойства функций: область определения, множество значений. Исследование функции по ее графику.
28.	Область определения функции	1	Свойства функций: область определения, множество значений. Исследование функции по ее графику.
29.	Возрастание и убывание функции	1	Свойства функций: промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.
30.	Возрастание и убывание функции	1	Свойства функций: промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.
31.	Возрастание и убывание функции	1	Свойства функций: промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.
32.	Чётность и нечётность функции	1	Свойства функций: чётность/нечётность. Исследование функции по ее графику.
33.	Чётность и нечётность функции	1	Свойства функций: чётность/нечётность. Исследование функции по ее графику.
34.	Чётность и нечётность функции	1	Свойства функций: чётность/нечётность. Исследование функции по ее графику.
35.	Функция $y = \frac{k}{x}$	1	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Представление об асимптотах
36.	Функция $y = \frac{k}{x}$	1	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ .

			Гипербола. Представление об асимптотах
37.	Функция $y = \frac{k}{x}$	1	Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Представление об асимптотах
38.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.
39.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	Решение уравнений и неравенств, содержащих степень. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$ , $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .
40.	Неравенства и уравнения, содержащие степень	1	Решение уравнений и неравенств, содержащих степень. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$ , $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ .
41.	Обобщение по теме «Степенная функция»	1	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.
42.	Контрольная работа № 4 по теме «Степенная функция»	1	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола. Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.
Тема 5. Прогрессии (13 часов)			

43.	Числовая последовательность	1	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.
44.	Числовая последовательность	1	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.
45.	Арифметическая прогрессия	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.
46.	Арифметическая прогрессия	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.
47.	Арифметическая прогрессия	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена арифметической прогрессии.
48.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.
49.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.
50.	Геометрическая прогрессия	1	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.
51.	Геометрическая прогрессия	1	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии.
52.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	Геометрическая прогрессия. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.
53.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	1	Геометрическая прогрессия. Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.
54.	Решение задач по теме «Прогрессии»	1	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.
55.	Контрольная работа № 5 по теме «Прогрессии»	1	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов



			арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.
Тема 6. Случайные события (8 часов)			
56.	События	1	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. Случайные события
57.	Вероятность события	1	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.
58.	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	1	Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.
59.	Сложение и умножение вероятностей	1	Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.
60.	Сложение и умножение вероятностей	1	Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.
61.	Относительная частота и закон больших чисел	1	Вероятности событий в серии испытаний. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.
62.	Обобщение по теме «Случайные события»	1	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

			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 равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.
63.	Контрольная работа № 6 по теме «Случайные события»	1	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. 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 равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.
Тема 7. Случайные величины (7 часов)			
64.	Таблицы распределения	1	Случайные величины. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.

			Распределение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях. Табличное представление данных.
65.	Полигоны частот	1	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.
66.	Генеральная совокупность и выборка	1	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.
67.	Центральные тенденции	1	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, мода, наибольшее и наименьшее значения.
68.	Меры разброса	1	Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.
69.	Обобщение темы «Случайные величины»	1	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, дисперсия и стандартное отклонение.
70.	Контрольная работа № 7 по теме «Случайные величины»	1	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, дисперсия и стандартное отклонение.
Тема 8. Множества. Логика (8 часов)			

71.	Множества	1	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера. Операции над множествами. Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.
72.	Высказывания. Теоремы	1	Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Высказывания. Истинность и ложность высказывания. Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не.
73.	Следование и равносильность	1	Понятие равносильности и следования
74.	Уравнение окружности	1	Уравнение окружности
75.	Уравнение прямой	1	Уравнение прямой
76.	Множества точек на координатной плоскости	1	Множества точек на координатной плоскости. Графическая интерпретация
77.	Обобщение по теме «Множества. Логика»	1	Основные понятия темы
78.	Контрольная работа № 8 по теме «Множества. Логика»	1	Основные понятия темы
Тема 9. Итоговое повторение (24 часа)			
79.	Числа и вычисления	1	Действительные числа и действия над числами
80.	Числа на координатной прямой	1	Координатная прямая, свойства координатной прямой
81.	Степени и корни	1	Свойства степени с рациональным показателем и арифметического корня натуральной степени

82.	Уравнения	1	Линейные, квадратные, иррациональные уравнения, дробно-рациональные уравнения. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.
83.	Системы уравнений	1	Системы уравнений. Способы решение систем уравнений: метод подстановки, метод сложения, графический метод
84.	Вероятность случайного события	1	Классическое определение вероятности случайного события, сложение и умножение вероятностей
85.	Функции и графики	1	Линейная функция, квадратичная функция, функция $y = \frac{k}{x}$ . Зависимость графика функции от коэффициентов.
86.	Прогрессии	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии и их свойства
87.	Алгебраические выражения, дроби	1	Преобразование выражений
88.	Преобразование выражений	1	Преобразование выражений
89.	Расчеты по формулам	1	Нахождение неизвестной переменной
90.	Неравенства	1	Линейные и квадратные неравенства
91.	Системы неравенств	1	Системы неравенств
92.	Решение текстовых задач	1	Решение задач различными способами
93.	Решение текстовых задач	1	Решение задач различными способами
94.	Решение текстовых задач	1	Решение задач различными способами
95.	Построение графиков функций	1	Построение графиков различных функций
96.	Построение графиков функций	1	Построение графиков различных функций
97.	Итоговая контрольная работа	1	Основные понятия курса

98.	Анализ контрольной работы	1	Основные понятия курса
99.	Повторение. Резерв	1	Основные понятия курса
100.	Повторение. Резерв	1	Основные понятия курса
101.	Повторение. Резерв	1	Основные понятия курса
102.	Повторение. Резерв	1	Основные понятия курса

Геометрия 7–9 класс  
7 класс–68 часов (из расчёта 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Начальные геометрические сведения (10 часов)			
1.	Прямая и отрезок	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, прямая, отрезок, пересекающиеся прямые. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
2.	Луч и угол	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Луч, угол. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
3.	Сравнение отрезков и углов	1	Понятия равенства фигур, равенство отрезков, биссектриса
4.	Измерение отрезков	1	Длина отрезка, единицы измерения Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний)
5.	Измерение отрезков	1	Длина отрезка, единицы измерения Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний)
6.	Измерение углов	1	Величина угла, градусная мера угла, прямой, острый, тупой углы, свойства величины угла Инструменты для измерений и

			построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний)
7.	Смежные и вертикальные углы	1	Смежные и вертикальные углы. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
8.	Перпендикулярные прямые	1	Перпендикулярность прямых, свойство перпендикулярных прямых
9.	Решение задач по теме: «Начальные геометрические сведения»	1	Длина отрезка, ее свойства, смежные и вертикальные углы и их свойства
10.	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»	1	Основные понятия темы
Тема 2. Треугольники (17 часов)			
11.	Треугольник	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Треугольник и его элементы.
12.	Треугольник	1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Многоугольник, его элементы и его свойства. Треугольник и его элементы, периметр треугольника.
13.	Первый признак равенства треугольников	1	Равные треугольники, первый признак равенства треугольников
14.	Перпендикуляр к прямой	1	Перпендикуляр к прямой
15.	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника	1	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.
16.	Свойства равнобедренного треугольника	1	Равнобедренный и равносторонний треугольники, свойства равнобедренного треугольника
17.	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Второй и третий признаки равенства треугольников
18.	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Второй и третий признаки равенства треугольников
19.	Второй и третий признаки	1	Свойства равных треугольников. Признаки равенства

	равенства треугольников		треугольников. Второй и третий признаки равенства треугольников
20.	Второй и третий признаки равенства треугольников	1	Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Второй и третий признаки равенства треугольников
21.	Окружность	1	Окружность, круг, центр, радиус, диаметр, дуга, хорда
22.	Построения циркулем и линейкой	1	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Построение с помощью циркуля и линейки.
23.	Задачи на построение	1	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Основные задачи на построение с помощью циркуля
24.	Задачи на построение	1	Основные задачи на построение с помощью циркуля
25.	Решение задач по теме: «Треугольники»	1	Признаки равенства треугольников, равнобедренный треугольник
26.	Решение задач по теме: «Треугольники»	1	Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки, периметр треугольника
27.	Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»	1	Основные понятия темы
Тема 3. Параллельные прямые (13 часов)			
28.	Параллельные прямые	1	Параллельность прямых
29.	Признаки параллельности двух прямых	1	Параллельность прямых, признаки параллельности.
30.	Признаки параллельности двух прямых	1	Параллельность прямых, признаки параллельности Накрест лежащие, соответствующие и односторонние углы.
31.	Признаки параллельности двух прямых	1	Параллельность прямых, признаки параллельности , накрест лежащие, соответствующие и односторонние углы.
32.	Аксиома параллельных прямых	1	Аксиомы, следствия, доказательство от противного, прямая и обратная теоремы



33.	Аксиома параллельных прямых	1	Аксиома параллельных прямых и следствие от нее.
34.	Аксиома параллельных прямых	1	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей
35.	Аксиома параллельных прямых	1	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей
36.	Аксиома параллельных прямых	1	Теоремы об углах, образованных двумя параллельными прямыми и секущей
37.	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Признаки параллельности прямых, аксиома параллельности
38.	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Свойства параллельности прямых
39.	Решение задач по теме: «Параллельные прямые»	1	Свойства параллельности прямых
40.	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»	1	Основные понятия темы
Тема 4. Соотношение между углами и сторонами треугольника (18 часов)			
41.	Сумма углов треугольника	1	Сумма углов треугольника
42.	Сумма углов треугольника	1	Внешние углы треугольника, остроугольные, тупоугольные и прямоугольные треугольники
43.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Соотношение между сторонами и углами треугольника
44.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Признак равнобедренного треугольника
45.	Неравенство треугольника	1	Неравенство треугольника
46.	Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника»	1	Основные понятия темы

47.	Прямоугольные треугольники	1	Свойства прямоугольных треугольников
48.	Прямоугольные треугольники	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников
49.	Прямоугольные треугольники	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников
50.	Прямоугольные треугольники	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников
51.	Построение треугольника по трем элементам	1	Перпендикуляр и наклонная к прямой, расстояние от точки до прямой,
52.	Построение треугольника по трем элементам	1	расстояние между параллельными прямыми
53.	Построение треугольника по трем элементам	1	Построение треугольника по трем элементам
54.	Построение треугольника по трем элементам	1	Построение треугольника по трем элементам
55.	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Сумма углов треугольника, Внешние углы треугольника
56.	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Признаки равенства прямоугольных треугольников
57.	Решение задач по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Задачи на построение. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
58.	Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»	1	Основные понятия темы

Тема 5. Итоговое повторение (10 часов)			
59.	Повторение. Треугольники	1	Измерение отрезков и углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
60.	Повторение. Параллельные прямые	1	Параллельные прямые.
61.	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Соотношение между сторонами и углами треугольника
62.	Повторение. Треугольники	1	Измерение отрезков и углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
63.	Повторение. Параллельные прямые	1	Параллельные прямые.
64.	Повторение. Соотношение между сторонами и углами треугольника	1	Соотношение между сторонами и углами треугольника
65.	Повторение. Треугольники	1	Измерение отрезков и углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
66.	Повторение. Параллельные прямые	1	Параллельные прямые.
67.	Повторение. Треугольник	1	Соотношение между сторонами и углами треугольника
68.	Повторение. Углы.	1	Измерение отрезков и углов. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

8 класс–68 часов (из расчета 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Четырехугольники (14 часов)			
1.	Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Правильные многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника Четырехугольник.	1	Понятие многоугольника, выпуклого многоугольника; Правильные многоугольники. Диагонали; формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; четырехугольник
2.	Решение задач	1	Понятие многоугольника, выпуклого многоугольника; диагонали; формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; четырехугольник
3.	Параллелограмм, его свойства и признаки.	1	Параллелограмм; свойства параллелограмма; признаки параллелограмма
4.	Теорема Фалеса. Решение задач	1	Теорема Фалеса
5.	Трапеция.	1	Трапеция; виды трапеции; средняя линия трапеции
6.	Решение задач на применение свойств равнобедренной трапеции	1	Свойства равнобедренной трапеции
7.	Решение задач	1	Трапеция; виды трапеции; средняя линия трапеции; свойства равнобедренной трапеции
8.	Прямоугольник, его свойства и признаки	1	Прямоугольник; свойства и признаки прямоугольника
9.	Ромб. Квадрат и их свойства и признаки	1	Ромб и квадрат; основные свойства и признаки этих фигур, общее и различие данных фигур

10.	Решение задач	1	Ромб и квадрат; основные свойства этих фигур, общее и различие данных фигур
11.	Осевая и центральная симметрии	1	Осевая и центральная симметрии; построение фигуры, симметричной данной относительно оси и центра симметрии
12.	Обобщение по теме «Четырехугольники»	1	Многоугольники. Выпуклый многоугольник. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Равнобедренная трапеция. Прямоугольник и ее свойства. Ромб. Квадрат и их свойства. Осевая и центральная симметрии.
13.	Контрольная работа № 1 по теме «Четырехугольники»	1	Все основные понятия темы
14.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
Тема 2. Площадь (14 часов)			
15.	Площадь многоугольника. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника	1	Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Понятие площадь многоугольника; формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; формула площади прямоугольника; понятие равновеликих фигур при решении задач
16.	Решение задач	1	Формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; формула площади прямоугольника; понятие равновеликих фигур при решении задач
17.	Площадь параллелограмма	1	Формула площади параллелограмма
18.	Решение задач	1	Формула площади параллелограмма

19.	Площадь треугольника	1	Формула площади треугольника
20.	Решение задач	1	Формула площади треугольника
21.	Площадь трапеции	1	Формула площади трапеции
22.	Решение задач	1	Формула площади трапеции
23.	Теорема Пифагора	1	Теорема Пифагора
24.	Решение задач на применение теоремы Пифагора	1	Теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора;
25.	Решение задач	1	Теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора;
26.	Обобщение по теме «Площадь»	1	Понятие площадь многоугольника; формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; формула площади прямоугольника; понятие равновеликих фигур при решении задач; формула площади параллелограмма; формула площади треугольника; формула площади трапеции; теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора
27.	Контрольная работа № 2 по теме «Площадь»	1	Понятие площадь многоугольника; формула для нахождения суммы углов выпуклого многоугольника; формула площади прямоугольника; понятие равновеликих фигур при решении задач; формула площади параллелограмма; формула площади треугольника; формула площади трапеции; теорема Пифагора, теорема, обратная теореме Пифагора;
28.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
Тема 3. Подобные треугольники (19 часов)			
29.	Определение подобных треугольников	1	Понятие подобных треугольников; пропорциональных отрезков; теорема об отношении площадей подобных треугольников.
30.	Соотношение между площадями подобных	1	Понятие подобных треугольников; пропорциональных отрезков; теорема об отношении площадей подобных треугольников.

	треугольников. Решение задач		
31.	Первый признак подобия треугольников	1	1 признак подобия;
32.	Решение задач	1	1 признак подобия; применение его при решении задач.
33.	Второй признак подобия треугольников	1	2 признак подобия;
34.	Решение задач	1	2 признак подобия; применение его при решении задач
35.	Третий признак подобия треугольников	1	3 признак подобия;
36.	Решение задач	1	3 признак подобия; применение его при решении задач.
37.	Обобщение по теме «Подобные треугольники»	1	Понятие подобных треугольников; пропорциональных отрезков; теорема об отношении площадей подобных треугольников.1,2,3 признаки подобия треугольников
38.	Контрольная работа № 3 по теме «Подобные треугольники»	1	Понятие подобных треугольников; пропорциональных отрезков; теорема об отношении площадей подобных треугольников.1,2,3 признаки подобия треугольников
39.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
40.	Средняя линия треугольника. Применение признаков подобия к доказательству теорем и решению задач	1	Средняя линия треугольника; пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.
41.	Решение задач	1	Практические приложения подобных треугольников; подобие произвольных фигур; решение задач на построение.
42.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного	1	Понятия синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество.

	треугольника. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество.		
43.	Решение задач на применение тригонометрических тождеств. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, одного и того же угла.	1	Значения синуса, косинуса и тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ . Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, одного и того же угла.
44.	Решение задач. Комбинированный урок	1	Значения синус, косинус, тангенс углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ ; научить решать задачи, применяя эти знания.
45.	Обобщение по теме «Подобные треугольники. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	Средняя линия треугольника; пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .
46.	Контрольная работа № 4 по теме «Подобные треугольники. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»	1	Средняя линия треугольника; пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Понятия синуса, косинуса, тангенса острого угла прямоугольного треугольника, основное тригонометрическое тождество. Значения синуса, косинуса, тангенса углов $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$
47.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
Тема 4. Окружность (17 часов)			



48.	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства и признаки	1	Касательная и секущая к окружности, их свойства, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей.
49.	Решение задач	1	Касательная к окружности; случаи взаимного расположения прямой и окружности.
50.	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.	1	Градусная мера дуги окружности; центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.
51.	Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Решение задач.	1	Градусная мера дуги окружности; центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.
52.	Решение задач на применение теоремы о вписанном угле	1	Центральные и вписанные углы. Величина вписанного угла.
53.	Решение задач	1	Центральные и вписанные углы
54.	Четыре замечательные точки треугольника. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса.	1	Замечательные точки треугольника. Теорема о серединном перпендикуляре, высотах треугольника; свойства биссектрисы угла.
55.	Решение задач	1	Теорема о серединном перпендикуляре, высотах треугольника; свойства биссектрисы угла. Показать применение на практике.
56.	Вписанная окружность. Окружность, вписанная в	1	Вписанная окружность; теорема об окружности, вписанной в треугольник. Описанные многоугольники, правильные

	треугольник. Описанные многоугольники, правильные многоугольники.		многоугольники.
57.	Решение задач	1	Вписанная окружность; теорема об окружности, вписанной в треугольник.
58.	Описанная окружность. Окружность, описанная около треугольника. Вписанные многоугольники, правильные многоугольники.	1	Описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника. Вписанные многоугольники, правильные многоугольники.
59.	Решение задач	1	Описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника.
60.	Решение задач по теме «Окружность»	1	Вписанная окружность; теорема об окружности, вписанной в треугольник; описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника.
61.	Решение задач	1	Вписанная окружность; теорема об окружности, вписанной в треугольник; описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника.
62.	Обобщение по теме «Окружность»	1	Касательная к окружности; Градусная мера дуги окружности; центральные и вписанные углы; центральные и вписанные углы; теорема о серединном перпендикуляре, высотах треугольника; свойства биссектрисы угла; вписанная окружность; теорема об окружности, вписанной в треугольник; описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника.
63.	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность»	1	Касательная к окружности; Градусная мера дуги окружности; центральные и вписанные углы; центральные и вписанные углы; теорема о серединном перпендикуляре, высотах треугольника; свойства биссектрисы угла; вписанная окружность;

			теорема об окружности, вписанной в треугольник; описанная окружность; теорема об окружности, описанной около треугольника.
64.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
Тема 5. Повторение (4 часа)			
65.	Повторение по теме «Подобные треугольники. Площадь»	1	Обобщить и систематизировать содержания по данным темам.
66.	Итоговая диагностика	1	Основные понятия курса
67.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	Проанализировать контрольную работу. Произвести коррекцию знаний и умений.
68.	Повторение по теме «Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. Окружность»	1	Обобщить и систематизировать знания по данным темам.

9 класс–68 часов (из расчета 2 часа в неделю)

№ п/п	Тема, раздел, урок	Количество часов	Основные элементы содержания образования
Тема 1. Векторы (8 часов)			
1.	Понятие вектора.	1	Векторы (начало, конец вектора), нулевой вектор, коллинеарные векторы, сонаправленные, противоположно направленные
2.	Равенство векторов. Откладывание вектора от	1	Равенство векторов. Откладывание вектора от данной точки.

	данной точки.		
3.	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.	1	Сумма двух векторов. Законы сложения векторов. Правило параллелограмма.
4.	Сумма нескольких векторов.	1	Сумма нескольких векторов.
5.	Вычитание векторов.	1	Понятие вектора, действия над векторами Вычитание векторов.
6.	Произведение вектора на число.	1	Понятие вектора, действия над векторами умножение вектора на число векторов
7.	Применение векторов к решению задач.	1	Векторы
8.	Средняя линия трапеции	1	Средней линии трапеции
Тема 2. Метод координат (10 часов)			
9.	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам	1	Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Неколлинеарным векторам
10.	Координаты вектора	1	Координаты вектора
11.	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.	1	Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, длины вектора и расстояния между двумя его точками
12.	Простейшие задачи в координатах.	1	Формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя его точками. Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.
13.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности	1	Уравнения фигур. Уравнение окружности
14.	Уравнение прямой	1	Уравнения фигур. Уравнение прямой
15.	Взаимное расположение двух	1	Взаимное расположение двух окружностей. Концентрические

	окружностей		окружности
16.	Решение задач	1	Координаты вектора
17.	Решение задач	1	Координаты вектора
18.	Контрольная работа №1 "Векторы. Метод координат"		Основные понятия темы
Тема 3. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов (11 часов)			
19.	Синус, косинус, тангенс	1	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс
20.	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения	1	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
21.	Формулы для вычисления координат точки	1	Формулы для вычисления координат точки
22.	Теорема о площади треугольника	1	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике, формула площади треугольника
23.	Теорема синусов	1	Теоремы синусов
24.	Теорема косинусов	1	Теоремы косинусов
25.	Решение треугольников	1	Теоремы синусов и косинусов
26.	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	Угла между векторами, скалярное произведение векторов
27.	Скалярное произведение в координатах. Свойства скалярного произведения векторов	1	Скалярное произведение векторов

28.	Решение задач	1	Скалярное произведение векторов
29.	Контрольная работа №2 «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»
Тема 4. Длина окружности и площадь круга (12 часов)			
30.	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника	1	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника
31.	Окружность, вписанная в правильный многоугольник	1	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника
32.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности	1	Правильный многоугольник. Окружность, описанная около правильного многоугольника
33.	Построение правильных многоугольников.	1	Правильный многоугольник. Построение правильных многоугольников
34.	Длина окружности.	1	Длина окружности, длина дуги, круговой сектор, круговой сегмент
35.	Площадь круга. Площадь кругового сектора.	1	Длина окружности, длина дуги, круговой сектор, круговой сегмент
36.	Решение задач по теме «Длина окружности»	1	Длина окружности, длина дуги,
37.	Решение задач по теме «Площадь круга»	1	Площадь круга, , круговой сектор, круговой сегмент, площадь кругового сектора

38.	Решение задач по теме «Окружность, вписанная в правильный многоугольник»	1	Длина окружности, длина дуги, круговой сектор, круговой сегмент
39.	Решение задач по теме «Окружность, описанная около правильного многоугольника».	1	Длина окружности, длина дуги, круговой сектор, круговой сегмент
40.	Решение задач по теме «Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной»	1	Длина окружности, длина дуги, круговой сектор, круговой сегмент
41.	Контрольная работа №3 «Длина окружности и площадь круга»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Длина окружности и площадь круга»
Тема 5. Движения (8 часов)			
42.	Отображение плоскости на себя	1	Движения плоскости. Осевая и центральная симметрия
43.	Понятие движения	1	Движения плоскости
44.	Решение задач	1	Движения плоскости. Осевая и центральная симметрия
45.	Параллельный перенос	1	Параллельный перенос
46.	Поворот	1	Поворот, угол поворота
47.	Решение задач	1	Поворота, угол поворота, параллельного перенос
48.	Решение задач	1	Поворота, угол поворота, параллельного перенос
49.	Контрольная работа №4 «Движения»	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Движения»
Тема 6. Начальные сведения из стереометрии (10 часов)			
50.	Предмет стереометрии. Многогранник	9	Многогранник. Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.

			Предмет стереометрии. Геометрические тела и поверхности
51.	Призма	1	Многогранник Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Призма
52.	Параллелепипед. Объем тела. Свойства прямоугольного параллелепипеда	1	Параллелепипеда и его свойства
53.	Пирамида	1	Пирамида Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
54.	Цилиндр	1	Тела и поверхности вращения цилиндр Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
55.	Конус	1	Конуса Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
56.	Сфера и шар	1	Сферы и шар Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
57.	Решение задач	1	Многогранник Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.
58.	Об аксиомах планиметрии	1	Аксиома
59.	Некоторые сведения о развитии геометрии	1	Этапы развития геометрии
Тема 7. Итоговое повторение (9 часов)			
60.	Решение задач по теме	1	Векторы Понятие вектора, действия над векторами,



	«Векторы»		использование векторов в физике.
61.	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	Векторы Понятие вектора, действия над векторами. Скалярное произведение векторов
62.	Решение задач по теме «Длина окружности и площадь круга»	1	Окружность, круг, их элементы и свойства. Длина окружности и площадь круга. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
63.	Итоговая контрольная работа	1	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по темам курса
64.	Решение задач из открытого банка ОГЭ	1	Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.
65.	Решение задач из открытого банка ОГЭ	1	
66.	Решение задач из открытого банка ОГЭ	1	
67.	Решение задач из открытого банка ОГЭ	1	
68.	Решение задач из открытого банка ОГЭ	1	
			Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников. Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

			<p>Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.</p> <p>Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого угла.</p> <p>Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.</p>
--	--	--	---

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575771

Владелец Каюмова Людмила Владимировна

Действителен с 10.03.2021 по 10.03.2022