

Принято на педагогическом совете
протокол № 1 от 27.08.2021



Рабочая программа по математике основного общего образования (5-9 класс)

составители: Галейкина Н.В.

Павлопеснякова Р.Р.

Дружкова Е.В.

Ротомнича О.А.

Чечулина О.В.

Фефянова И.В.

Всего страниц: 2021

Планируемые результаты освоения предмета «Математика. Алгебра. Геометрия»

Личностные результаты:

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, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

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

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

Метапредметные результаты:

Формирование и развитие основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

Совершенствование навыков работы с информацией

Обучающиеся смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты. Приобретение опыта проектной деятельности

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

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

Регулятивные УУД

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылаясь на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

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

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
 - находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
 - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
 - устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
 - сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:
- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
 - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
 - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
 - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
 - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.

Обучающийся сможет:

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

Познавательные УУД

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
 - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
 - выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
 - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
 - выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

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

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и

профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

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

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

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

Коммуникативные УУД

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и 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.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

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

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм.

Предметные результаты

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;

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

- 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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

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

- 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 уровне³ 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.

³ Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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.

Тождественные 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 искомого 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.

Содержание 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 ноль **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.

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

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

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 знака постоянства, *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 знака постоянства, промежутков монотонности.*

Обратная пропорциональность

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

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.
Графики функций $y = a + k/(x+b)$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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

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 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 π . 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.

Место предмета в федеральном базисном учебном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 ч из расчета 5 ч в неделю с V по IX класс. В 7 – 9 классах образовательная область «математика» делится на два учебных предмета «алгебра» и «геометрия», которые в МБОУ СОШ № 107 ведутся параллельно.

Распределение часов математики в МБОУ № 107 по классам: 5 – 6 классы – по 5 часов в неделю (175 ч в год)

7 - 8 классы – по 3 часа алгебры (105 ч в год) и 2 часа геометрии (70ч в год)

9 классы - по 3 часа алгебры (105 ч в год) и 2 часа геометрии (70ч в год)

Приоритетные формы и методы работы с обучающимися

Для достижения учащимися результатов обучения, прописанных в Требованиях к уровню подготовки выпускников члены школьного методического объединения учителей математики используют актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы, которые реализуются в разнообразных формах организации учебного процесса, современных методах обучения и педагогических технологий.

На уроках математики, особенно на уроках геометрии, используются информационно – коммуникативные технологии. На таких уроках используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

Применяются и нестандартные виды уроков, цель которых - оживить скучное, увлечь творчеством, заинтересовать обыденным, так как интерес – это катализатор всей учебной деятельности. Эти уроки включают в себя все разнообразие форм и методов, особенно таких, как проблемное обучение, поисковая деятельность, межпредметные и внутрипредметные связи.

Внедряются активные формы и методы обучения, в результате которых обучение приобретает деятельностный характер, акцент делается на обучение через практику, продуктивную работу учащихся в малых группах, выстраивание индивидуальных учебных траекторий, развитие самостоятельности учащихся и личной ответственности за принятие решений.

При организации итогового повторения и подготовке к итоговой аттестации используются КИМы прошлых лет, электронные образовательные ресурсы (Я-класс,moodle, Учи.ру и др.);

Приоритетные формы и виды контроля

Для промежуточного и итогового контроля применяются письменные опросы: самостоятельные работы, контрольные работы, математические диктанты, тесты; устные опросы: собеседование, зачеты.

Для организации дифференцированной самостоятельной работы учащихся применяются дидактические материалы, индивидуальные задания на карточках.

В рамках подготовки к итоговой аттестации будут проводиться диагностические и тренировочные работы по материалам МИОО, диагностические работы муниципального и федерального уровней, городские компьютерные работы, репетиционные работы по материалам учителей.

Виды контроля:

ФО — фронтальный опрос.

ИРД — индивидуальная работа у доски.

ИРК — индивидуальная работа по карточкам.

СР — самостоятельная работа.

ПР — проверочная работа.

МД — математический диктант.

Сроки реализации программы: 5 лет с 5 по 9 классы.

Критерии и нормы оценки результатов освоения программы обучающимися

Основным способом контроля качества усвоения программного материала является письменная контрольная работа. Контрольные работы составляются с учетом обязательных результатов обучения. Кроме контрольной работы также применяются другие способы проверки знаний, умений и навыков учащихся в виде срезовых и административных контрольных работ, самостоятельных письменных работ, тестирования, математического диктанта и фронтального контрольного опроса.

Опираясь на следующие рекомендации, учитель оценивает знания и умения учащихся с учетом их индивидуальных особенностей.

Содержание и объем материала, подлежащего проверке, определяется программой. При проверке усвоения материала нужно выявлять полноту, прочность усвоения учащимися теории и умения применять ее на практике в знакомых и незнакомых ситуациях.

Основными формами проверки знаний и умений учащихся по математике являются письменная контрольная работа и устный опрос.

При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также

считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается оценкой «5», если ученик:

Полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

Изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

Правильно выполнил чертежи, рисунки, графики, сопутствующие ответу;

Показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

Продемонстрировал знание ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

Отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны 1-2 неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

В изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
Допущены 1-2 недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
Допущена ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленных по замечанию учителя.

Ответ оценивается оценкой «3», если:

Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;

Имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, в использовании математической терминологии, в чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя; ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

При знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

Не раскрыто основное содержание учебного материала»

Обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

Допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Оценка письменных и контрольных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

Работа выполнена полностью;

В логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

В решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала)

Отметка «4» ставится, если:

Работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

Допущена одна ошибка или 2-3 недочета в выкладках, чертежах, графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки)

Отметка «3» ставится, если:

Допущены более одной ошибки или более 2-3 недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

Допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Тематическое планирование (с учетом рабочей программы воспитания)

5 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Натуральные числа:	28	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Отличие цифры от числа	1	
	Натуральные числа и нуль	2	
	Римские цифры	1	
	Информационные таблицы	2	
	Таблицы вариантов	1	
	Частотные таблицы	2	
	Десятичная система счисления	2	
	Сравнение натуральных чисел	3	
	Линии на плоскости	1	
	Луч и отрезок	1	
	Длина отрезка	2	
	Сравнение отрезков. Длина ломаной линии	2	
	Округление чисел	2	
	Координатный луч	2	
	Шкалы	1	
	Обобщающий урок	1	
Решение прикладных и занимательных задач	1		
Представление исследовательских проектов	1		
2	Действия с натуральными числами:	35	Выполняется получение данных. Подождите несколько секунд, а затем еще раз попробуйте вырезать или скопировать.
	Действие сложения. Законы сложения	2	
	Сложение многозначных чисел	2	
	Действие вычитание	1	
	Свойства вычитания	2	

	Вычитание многозначных чисел	1	
	Числовые и буквенные выражения	2	
	Уравнение	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Действие умножения. Переместительный и сочетательный законы умножения	2	
	Умножение многозначных чисел	2	
	Квадрат и куб числа	1	
	Распределительные законы умножения	3	
	Действие деления	2	
	Задачи на части и уравнивание	2	
	Задачи на движение	2	
	Свойства деления	2	
	Деление многозначных чисел	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Анализ ошибок	1	
	Представление исследовательских работ	1	
3	Делимость чисел:	21	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Делимость. Свойства делимости.	2	
	Признаки делимости	1	
	Признаки делимости на 10, 5, 2	2	
	Признаки делимости на 9 и на 3	2	
	Простые и составные числа	2	
	Наибольший общий делитель	3	
	Наименьшее общее кратное	4	
	Деление с остатком	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Представление исследовательских работ	1	
4	Фигуры на плоскости:	15	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Окружность и круг	2	
	Углы	1	
	Сравнение углов. Виды углов.	2	
	Измерение углов	2	

	Треугольники	3	
	Многоугольники	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Представление исследовательских работ	1	
5	Площади и объёмы:	10	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Площади фигуры	1	
	Измерение площадей	2	
	Прямоугольный параллелепипед	2	
	Объем прямоугольного параллелепипеда	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Представление исследовательских работ	1	
6	Дробные числа:	20	
	Доли и дроби	1	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Задачи на доли и дроби	3	
	Деление и дроби	2	
	Сравнение дробей	2	
	Смешанные числа	3	
	Сложение и вычитание смешанных чисел	6	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Представление исследовательских работ	1	
7	Действия с обыкновенными дробями:	30	
	Умножение и деление дроби на натуральное число	2	
	Равенство дробей	2	
	Основное свойство дроби	3	
	Приведение дробей к общему знаменателю	3	
	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	4	
	Умножение дробей	3	
	Деление дробей	2	
	Пропорции	2	

	Основное свойство пропорции	3	
	Пропорциональные величины	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных и занимательных задач	1	
	Представление исследовательских работ	1	
8	Повторение курса 5 класса:	6	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Повторение. Действия с натуральными числами	2	
	Повторение. Действия с дробями	3	
	Обобщающий урок	1	
10	Контрольные работы (в т.ч. входная и итоговая)	10	
	Итого	175	

6 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Повторение курса 5 класса:	10	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Повторение "Натуральные числа"	1	
	Повторение "Действия с натуральными дробями"	1	
	Повторение "Делимость чисел"	1	
	Повторение "Фигуры на плоскости. Площади и объемы"	1	
	Повторение "Дробные числа"	1	
	Повторение "Действия с обыкновенными дробями"	2	
	Повторение "Пропорции"	1	
	Повторение "Решение текстовых задач"	2	
2	Многогранники:	11	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Призма	3	
	Пирамида	2	
	Правильные многогранники	3	
	Обобщающий урок	1	

	Решение прикладных задач	1	
	Работа с ошибками	1	
3	Десятичные дроби:	37	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Запись и чтение десятичных дробей	4	
	Перевод обыкновенных дробей в десятичные	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Сравнение десятичных дробей	2	
	Сложение и вычитание десятичных дробей	5	
	Самостоятельная работа	1	
	Умножение и деление десятичной дроби на 10, 100, 1000 и т.д.	3	
	Умножение десятичных дробей	4	
	Деление на натуральное число	3	
	Деление на десятичную дробь	4	
	Округление десятичных дробей	3	
	Вычисления с помощью микрокалькулятора	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных задач	1	
	Работа с ошибками	1	
4	Среднее арифметическое:	18	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Среднее арифметическое	2	
	Проценты и дроби	2	
	Нахождение процентов от числа	3	
	Нахождение числа по его процентам	3	
	Нахождение процентного отношения	3	
	Круговые диаграммы	2	
	Обобщающий урок		
	Решение прикладных задач	1	
	Работа с ошибками	1	

5	Круглые тела:	12	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Длина окружности и площадь круга	3	
	Цилиндр. Конус	4	
	Сфера и шар	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных задач	1	
	Работа с ошибками	1	
6	Положительные и отрицательные числа:	34	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Координатная прямая. Отрицательные числа	2	
	Противоположные числа	2	
	Сравнение чисел. Модуль числа	2	
	Самостоятельная работа	1	
	Сложение чисел с одинаковыми знаками	2	
	Сложение чисел с разными знаками	4	
	Законы сложения	3	
	Самостоятельная работа	1	
	Вычитание	3	
	Умножение	4	
	Деление	3	
	Множество. Числовые множества	2	
	Совместные действия с рациональными числами	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных задач	1	
Работа с ошибками	1		
7	Симметрия:	15	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Центральная симметрия	3	
	Осевая симметрия	4	

	Самостоятельная работа	1	
	Координатная плоскость	2	
	Симметрия пространственных фигур	2	
	Обобщающий урок	1	
	Решение прикладных задач	1	
	Работа с ошибками	1	
8	Повторение курса 6 класса:	10	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Повторение "Десятичные дроби"	2	
	Повторение "Среднее арифметическое"	2	
	Повторение "Положительные и отрицательные числа"	3	
	Повторение "Многогранники. Круглые тела"	1	
	Обобщающий урок	2	
9	Практикум по решению сюжетных задач	12	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
10	Решение занимательных и олимпиадных задач	8	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
11	Контрольные работы (в т.ч. входная и итоговая)	8	
12	Итого	175	

7 класс. Алгебра

№п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Повторение курса 6 класса:	4	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Повторение. Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
	Повторение. Умножение и деление дробей	1	
	Повторение. Сложение и вычитание чисел с разными знаками	1	
	Повторение. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел.	1	

2	Алгебраические выражения:	7	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Числовые выражения.	1	
	Алгебраические выражения.	1	
	Алгебраические равенства. Формулы.	1	
	Свойства арифметических действий.	1	
	Правила раскрытия скобок.	1	
	<i>Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические выражения».</i>	1	
	Обобщение по теме Алгебраические выражения	1	
3	Уравнения с одним неизвестным:	10	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Уравнение и его корни.	1	
	Решение уравнений с одним неизвестным, сводящихся к линейным.	3	
	Решение задач с помощью уравнений.	3	
	Обобщающий урок по теме.	1	
	Заключительный урок по главе 2.	1	
	<i>Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одним неизвестным».</i>	1	
4	Одночлены и многочлены:	19	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Степень с натуральным показателем.	1	
	Свойства степени с натуральным показателем.	2	
	Одночлен. Стандартный вид одночлена.	1	
	Умножение одночленов.	2	
	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Одночлены».</i>	1	
	Многочлены.	1	
	Приведение подобных слагаемых.	2	
	Сложение и вычитание многочленов.	1	
	Умножение многочлена на одночлен.	2	
	Умножение многочлена на многочлен.	2	
	Деление одночлена и многочлена на одночлен.	2	

	Заключительный урок по главе 3.	1	
	<i>Контрольная работа №4 по теме «Одночлены и многочлены».</i>	1	
5	Разложение многочлена на множители:	16	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Вынесение общего множителя за скобки.	2	
	Способ группировки.	3	
	Формула разности квадратов.	3	
	Квадрат суммы. Квадрат разности.	3	
	Применение нескольких способов разложения многочленов на множители.	3	
	Заключительный урок по главе 4.	1	
	<i>Контрольная работа №5 по теме «Разложение многочленов на множители».</i>	1	
6	Алгебраические дроби:	18	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей.	2	
	Приведение дробей к общему знаменателю	2	
	Сложение и вычитание алгебраических дробей.	4	
	Умножение и деление алгебраических дробей	4	
	Совместные действия над алгебраическими дробями	4	
	Заключительный урок по главе 5.	1	
	<i>Контрольная работа №6 по теме «Алгебраические дроби».</i>	1	
7	Линейная функция и её график:	8	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Прямоугольная система координат на плоскости.	1	
	Функция.	1	
	Функция $y=kx$ и ее график.	2	
	Линейная функция и ее график.	2	
	Заключительный урок по главе 6.	1	
	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Линейная функция и ее график».</i>	1	
8	Системы двух уравнений с двумя неизвестными:	11	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об
	Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Системы уравнений.	1	

	Способ подстановки.	2	эстетических идеалах и ценностях.
	Способ сложения.	2	
	Графический способ решения систем уравнений	1	
	Решение задач с помощью систем уравнений	3	
	Заключительный урок по главе 7.	1	
	<i>Контрольная работа № 8 по теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными».</i>	<i>1</i>	
9	Элементы комбинаторики:	7	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Различные комбинации из трёх элементов.	2	
	Таблица вариантов и правило произведения.	2	
	Подсчёт вариантов с помощью графов.	2	
	<i>Контрольная работа №9 по теме «Элементы комбинаторики».</i>	<i>1</i>	
10	Итоговое повторение курса алгебры 7 класс:	5	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Уравнение с одной переменной.	1	
	Линейная функция и её график	1	
	Степень и её свойства.	1	
	Решение систем линейных уравнений.	1	
	Итоговая контрольная работа.	1	
11	Итого	105	

7 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Начальные геометрические сведения:	11	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Точки, прямые, отрезки. Луч и угол.	2	
	Сравнение отрезков и углов.	1	
	Измерение отрезков.	1	
	Измерение отрезков. Решение задач.	1	

	Измерение углов.	1	
	Измерение углов. Решение задач.	1	
	Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые.	1	
	Перпендикулярные прямые. Решение задач.	1	
	Решение задач по теме «Начальные геометрические сведения».	1	
	<i>Проверочная работа по теме «Начальные геометрические сведения».</i>	<i>1</i>	
2	Треугольники:	17	
	Треугольники	1	
	Первый признак равенства треугольников.	3	
	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.	3	
	Решение задач.	1	
	Второй и третий признаки равенства треугольников.	3	
	Задачи на построение.	3	
	Решение задач.	2	
	<i>Проверочная работа по теме «Признаки равенства треугольников».</i>	<i>1</i>	
3	Параллельные прямые:	10	
	Признаки параллельности двух прямых.	3	
	Аксиома параллельных прямых.	1	
	Свойства параллельных прямых	4	
	Решение задач.	1	
	<i>Проверочная работа по теме «Параллельные прямые».</i>	<i>1</i>	
4	Соотношения между сторонами и углами треугольника:	16	
	Сумма углов треугольника.	3	
	Соотношения между сторонами и углами	3	
	Решение задач.	1	
	<i>Проверочная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».</i>	<i>1</i>	
	Прямоугольные треугольники.	3	

Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии

Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни

Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.

	Построение треугольника по трем элементам.	2	
	Решение задач.	2	
	<i>Проверочная работа по теме «Углы и стороны в треугольнике, задачи на построение».</i>	1	
5	Итоговое повторение курса геометрии 7 класса:	16	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Повторение. Начальные геометрические сведения.	2	
	Повторение. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник.	4	
	Повторение. Параллельные прямые.	4	
	Повторение. Соотношения между сторонами и углами треугольника.	4	
	<i>Контрольная работа по геометрии за курс 7 класса.</i>	1	
	Работа над ошибками	1	

8 класс. Алгебра

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Неравенства:	26	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Положительные и отрицательные числа.	2	
	Числовые неравенства.	1	
	Основные свойства числовых неравенств.	2	
	Сложение и умножение неравенств	2	
	Строгие и нестрогие неравенства	2	
	Неравенства с одним неизвестным	1	
	Решение неравенств	5	
	Система неравенств с одним неизвестным. Числовые промежутки.	3	
	Решение систем неравенств	2	
	Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль	3	
	Обобщение по теме «Неравенства»	1	
	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	

2	Приближенные значения величин:	8	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Приближенные значения величин. Погрешность вычисления	1	
	Оценка погрешности	1	
	Округление чисел	1	
	Относительная погрешность. Практические приемы приближенных вычислений	1	
	Простейшие вычисления на микрокалькуляторе	1	
	Действия над числами, записанными в стандартном виде	1	
	Вычисления на микрокалькуляторе степени числа, обратного данному	1	
	Последовательное выполнение операций на микрокалькуляторе	1	
3	Квадратные корни:	12	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Арифметический квадратный корень.	2	
	Действительные числа	2	
	Действительные числа		
	Квадратный корень из степени.	2	
	Квадратный корень из произведения.	2	
	Квадратный корень из дроби	2	
	Обобщение по теме «Квадратные корни»	1	
Контрольная работа №2 по теме «Квадратные корни»	1		
4	Квадратные уравнения:	26	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Квадратное уравнение и его корни	1	
	Неполные квадратные уравнения	3	
	Метод выделения полного квадрата	1	
	Решение квадратных уравнений	3	
	Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета	3	
	Уравнения, сводящиеся к квадратным	3	
	Решение задач с помощью квадратных уравнений	3	
	Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени	1	
	Различные способы решения систем уравнений	3	
	Решение задач с помощью систем уравнений	2	

	Обобщение по теме «Квадратные уравнения»	1	
	Контрольная работа №3 по теме «Квадратные уравнения»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
5	Квадратичная функция:	14	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Определение квадратичной функции	1	
	Функция $y = x^2$	1	
	Функция $y = ax^2$	2	
	Функция $y = ax^2 + bx + c$	3	
	Построение графика квадратичной функции	5	
	Обобщения по теме «Квадратичная функция»	1	
	Контрольная работа №4 по теме «Квадратичная функция»	1	
6	Квадратные неравенства:	12	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Квадратное неравенство и его решение	2	
	Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции	3	
	Метод интервалов	4	
	Обобщение по теме «Квадратные неравенства»	1	
	Контрольная работа №5 по теме «Квадратные неравенства»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
7	Повторение:	7	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Неравенства и приближенные вычисления	1	
	Квадратные корни и квадратные уравнения	1	
	Квадратные корни и квадратные уравнения	1	
	Квадратичная функция	1	
	Квадратные неравенства	1	
	Решение задач с помощью составления квадратных уравнений	1	
	Итоговая контрольная работа с элементами тестирования	1	

8 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Четырехугольники:	14	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Многоугольник. Выпуклый многоугольник. Сумма углов выпуклого n-угольника	1	
	Многоугольники. Решение задач	1	
	Параллелограмм. Свойство параллелограмма	1	
	Признаки параллелограмма	1	
	Решение задач по теме «Параллелограмм»	1	
	Трапеция. Виды трапеций. Свойства прямоугольной трапеции	1	
	Теорема Фалеса	1	
	Задачи на построение	1	
	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника	1	
	Ромб. Свойства и признаки ромба	1	
	Квадрат. Свойства и признаки квадрата	1	
	Осевая и центральная симметрии	1	
	Контрольная работа по теме «Четырехугольники»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
2	Площадь:	14	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Площадь. Свойства площади. Площадь многоугольника. Равносоставленные и равновеликие фигуры.	1	
	Площадь прямоугольника	1	
	Площадь параллелограмма	1	
	Площадь треугольника	2	
	Площадь трапеции	1	
	Решение задач на вычисление площадей фигур	2	
	Теорема Пифагора	1	
	Теорема, обратная теореме Пифагора	1	
	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»	1	
	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	
	Контрольная работа по теме «Площади»	1	

	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
3	Подобные треугольники:	19	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников	1	
	Отношение площадей подобных треугольников	1	
	Первый признак подобия треугольников	1	
	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников	1	
	Второй признак подобия треугольников	1	
	Третий признак подобия треугольников	1	
	Решение задач	1	
	Проверочная работа по теме «Признаки подобия треугольников»	1	
	Средняя линия треугольника	1	
	Средняя линия треугольника. Свойство медиан треугольника	1	
	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	
	Задачи на построение	1	
	Измерительные работы на местности. Подобие произвольных фигур	1	
	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	
	Значение синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°	1	
	Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника	1	
Решение задач	1		
Контрольная работа по теме «Подобные треугольники»	1		
Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1		
4	Окружность:	17	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Взаимное расположение прямой и окружности	1	
	Касательная к окружности	1	
	Касательная к окружности. Решение задач	1	
	Градусная мера дуги окружности	1	
	Вписанный и центральный угол. Свойства вписанных углов. Теорема о вписанном угле	1	
	Теорема об отрезках пересекающихся хорд	1	
	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»	1	
Свойство биссектрисы угла	1		

	Свойство серединного перпендикуляра к отрезку	1	
	Теорема о точке пересечения высот треугольника	1	
	Вписанная окружность	1	
	Свойство описанного четырехугольника	1	
	Описанная окружность	1	
	Свойство вписанного четырехугольника	1	
	Решение задач. Подготовка к контрольной работе	1	
	Контрольная работа по теме «Окружность»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
5	Повторение. Решение задач:	6	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Повторение. Четырехугольники	2	
	Повторение. Площадь	2	
	Повторение. Подобные треугольники	2	

9 класс. Алгебра

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Повторение:	4	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Повторение курса алгебры 8 класса	3	
	Входное тестирование	1	
2	Степень с рациональным показателем	14	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Степень с целым показателем	3	
	Арифметический корень натуральной степени	2	
	Свойства арифметического корня	2	
	Степень с рациональным показателем	2	
	Возведение в степень числового неравенства	2	
	Обобщение по теме «Степень с рациональным показателем»	1	
	Контрольная работа №2 по теме «Степень с рациональным показателем»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	

3	Степенная функция:	16	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
	Область определения функции	3	
	Возрастание и убывание функции	3	
	Чётность и нечётность функции	2	
	Функция $y=k/x$	3	
	Неравенства и уравнения, содержащие степень	3	
	Контрольная работа №3 по теме «Степенная функция»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
4	Прогрессии:	16	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Числовая последовательность	1	
	Арифметическая прогрессия	2	
	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	3	
	Геометрическая прогрессия	3	
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	
	Решение задач по теме «Прогрессии»	1	
	Обобщение по теме «Прогрессии»	1	
	Контрольная работа №4 по теме «Степенная функция»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
5	Случайные события:	14	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	События	1	
	Вероятность события	2	
	Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики	3	
	Геометрическая вероятность	2	
	Относительная частота и закон больших чисел	3	
	Обобщение по теме «Случайные события»	1	
	Контрольная работа №5 по теме «Случайные события»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	

6	Случайные величины:	11	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Таблицы распределения	2	
	Полигоны частот	2	
	Генеральная совокупность и выборка	2	
	Генеральная совокупность и выборка		
	Размах и центральные тенденции	3	
	Обобщение по теме «Случайные величины»	1	
	Контрольная работа №6 по теме «Случайные величины»	1	
7	Множества. Логика:	14	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Множества	2	
	Высказывания. Теоремы	2	
	Уравнение окружности	2	
	Уравнение прямой	2	
	Множества точек на координатной плоскости	2	
	Обобщение по теме «Множества, логика»	2	
	Контрольная работа №7 по теме «Множества, логика»	1	
	Анализ ошибок, допущенных в проверочной работе	1	
8	Повторение:	16	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
	Повторение. Алгебраические выражения и их преобразования	2	
	Повторение. Уравнения, системы уравнений	2	
	Повторение. Неравенства, системы неравенств	2	
	Повторение. Функции и графики	2	
	Повторение. Текстовые задачи	2	
	Итоговая контрольная работа в формате ОГЭ	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	1	
	Повторение. Последовательности, прогрессии	2	
	Итоговое повторение	2	

9 класс. Геометрия

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Воспитательный компонент
1	Векторы:	5	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
	Понятие вектора.	1	
	Сложение векторов.	1	
	Вычитание векторов (2 способа).	1	
	Средняя линия трапеции.	1	
	Практическая работа по теме «Векторы».	1	
2	Метод координат	16	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Разложение векторов по двум неколлинеарным векторам.	1	
	Координаты вектора.	1	
	Связь между координатами начала и конца вектора.	1	
	Простейшие задачи в координатах.	2	
	Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа.	1	
	Уравнение окружности.	1	
	Решение задач.	2	
	Уравнение прямой.	1	
	Решение задач.	1	
	Обобщение по теме «Метод координат»	1	
	Проверочная работа по теме «Метод координат».	1	
Анализ ошибок, допущенных в проверочной работе.	1		
3	Соотношение между сторонами и углами треугольника. скалярное произведение векторов	16	Воспитание нравственных чувств и этического сознания
	Синус, косинус, тангенс, котангенс.	1	
	Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.	1	
	Формулы для вычисления координат точки.	1	

	Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема о площади треугольника.	1	
	Теорема синусов.	1	
	Теорема косинусов.	1	
	Решение треугольников (решение задач).	2	
	Проверочная работа по теме «Решение треугольников».	1	
	Угол между векторами.	1	
	Скалярное произведение векторов.	1	
	Скалярное произведение в координатах.	1	
	Свойства скалярного произведения.	1	
	Решение задач.	1	
	Контрольная работа по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов».	1	
	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	1	
4	Длина окружности и площадь круга	14	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Правильный многоугольник. Вписанная и описанная окружности.	1	
	Формулы для вычисления площади и стороны многоугольника, радиуса вписанной окружности.	2	
	Связь между радиусами вписанной и описанной окружности.	1	
	Формулы площади треугольника (через периметр и радиус вписанной окружности, стороны и радиус описанной окружности, формула Герона)	1	
	Решение задач.	1	
	Построение правильных многоугольников.	2	
	Правильные многогранники.	1	
	Длина окружности, дуги окружности. Площадь круга, кругового сектора.	2	
	Обобщение по теме «Длина окружности и площадь круга».	1	
	Проверочная работа по теме «Длина окружности и площадь круга».	1	
	Анализ ошибок, допущенных в проверочной работе.	1	
5	Движение:	6	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
	Отображение плоскости на себя. Понятие движения	1	

	Понятие параллельного переноса.	1	
	Поворот.	1	
	Центральная и осевая симметрии.	1	
	Понятие о гомотетии. Подобие фигур.	1	
	Практическая работа.	1	
6	Начальные сведения из стереометрии	8	
	Многогранники. Призма. Параллелепипед. Объем тела. Сечения многогранников.	1	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
	Свойства прямоугольного параллелепипеда.	1	
	Пирамида.	1	
	Площадь поверхности. Объем призмы и пирамиды.	1	
	Цилиндр.	1	
	Конус.	1	
	Сфера и шар. Площадь поверхности. Объемы тел вращения	1	
	Объемы тел вращения	1	
7	Повторение:	5	
	Итоговое повторение. Многоугольники и их свойства	1	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
	Итоговое повторение. Окружность и круг	1	
	Итоговое повторение. Измерение геометрических величин	1	
	Итоговое повторение. Векторы на плоскости	1	
	Итоговое повторение. Метод координат	1	