Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Маслянинская средняя общеобразовательная школа № 3
Маслянинского района Новосибирской области

ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _математики , физики и информатики от «29» августа 201 7 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Зайцева О.В от «30» августа 2017 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _математики , физики и информатики от «29» августа 2018 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ Заборина С.А от «30» августа 201 8 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _математики , физики и информатики от «__» августа 201 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ _____ от «__» августа 201 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _математики , физики и информатики от «__» августа 201 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ _____ от «__» августа 201 года
ПРИНЯТО протокол заседания методического объединения учителей _математики , физики и информатики от «__» августа 201 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ _____ от «__» августа 201 года

Рабочая программа учебного предмета
«Математика»
для основного общего образования (5-9 класс)
Срок освоения: 5 лет
2017-2022г

Составитель:
Селеткова Е.С.
учитель математики

2017,2018

Рабочая программа предмета «Математика» 5-9 классы

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования.

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад каждой изучаемой программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется следующие группы:

1.1. Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и спо-

собность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентифи- кация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диало- га, 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).

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки;

умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

1.2. **Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы**

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

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтезявляется овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию **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».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополнят их. Они 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 свёртывание 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.

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 неопределённости. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

В соответствии ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые зада- чи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познава- тельной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

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

1. 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.

2. 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 характери-

стиками 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.

3. 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.

4. 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

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.

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

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

6. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

7. 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;
- выражать свое отношение к природе через модели, проектные работы.

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

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

Коммуникативные УУД

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

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

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование способности планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

формирование умения оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

формирование умения адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

развитие способности самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

формирование умения активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

развитие способности самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

1.3 Предметные результаты освоения основной образовательной программы

5 класс математика

Числа

Ученик научится оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, смешанное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач; выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами; сравнивать рациональные числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: оценивать результаты вычислений при решении практических задач; выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Ученик получит возможность научиться оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, смешанное число, рациональное геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел; 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 дробей; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

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

Статистика и теория вероятностей

Ученик научится представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Ученик получит возможность научиться оперировать понятиями: 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

Ученик научится 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; 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;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку)

Ученик получит возможность научиться 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», 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: 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

Ученик научится оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг. 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.
Ученик получит возможность научиться извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

Ученик научится 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;
Ученик получит возможность научиться выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов; вычислять площади прямоугольников, квадратов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Элементы теории множеств и математической логики

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания.
Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях) оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента

множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

История математики

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

Ученик получит возможность научиться характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

6 класс математика

Числа

Ученик научится оперировать на базовом уровне понятиями: десятичная дробь, рациональное число; использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; 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.

Ученик получит возможность научиться оперировать понятиями: целое число, множество целых чисел, десятичная дробь, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел; выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; упорядочивать числа, записанные в виде десятичных дробей; 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

Ученик получит возможность научиться оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

Статистика и теория вероятностей

Ученик научится представлять данные в виде таблиц, диаграмм, читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы.

Ученик получит возможность научиться 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

Ученик научится составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; 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).

Ученик получит возможность научиться 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; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.
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.

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

Ученик научится оперировать на базовом уровне понятиями: 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.
Ученик получит возможность научиться извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

Ученик научится выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.
Ученик получит возможность научиться вычислять 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.

Элементы теории множеств и математической логики

Ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне) оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания.
Ученик получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях) оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать логически некорректные высказывания; строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

История математики

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

Ученик получит возможность научиться характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

7 класс алгебра

Числа

Ученик научится оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде десятичной дроби упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Ученик получит возможность научиться свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел; понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач; выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; сравнивать действительные числа разными способами; упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

Ученик научится оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Ученик получит возможность научиться свободно оперировать понятиями степени с целым выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями; оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена; выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

выполнять деление многочлена на многочлен с остатком; свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде; выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения

Ученик научится оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, , системы уравнений; решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения, системы линейных уравнений, при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Ученик получит возможность научиться свободно оперировать понятиями: уравнение, равносильные уравнения, равносильные преобразования уравнений; решать разные виды уравнений и их систем. Владеть разными методами решения уравнений и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений их систем при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

Ученик научится оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, строить графики линейной, квадратичной функций; исследовать функцию по ее графику; В повседневной жизни и при изучении других предметов: иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Ученик получит возможность научиться свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции. В повседневной жизни и при изучении других предметов: конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления; использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений; конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Текстовые задачи

Ученик научится решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); уметь выбирать оптимальный метод решения задачи

и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях. 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. Исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби.

Ученик получит возможность научиться решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу; распознавать разные виды и типы задач; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи; знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный); выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач; выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; решать разнообразные задачи «на части». В повседневной жизни и при изучении других предметов: конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

История математики

Ученик научится характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

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

Методы математики

Ученик научится используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математиче-

ских задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
Ученик получит возможность научиться владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их; владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций; характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

7 класс геометрия

Геометрические фигуры

Ученик научится оперировать понятиями геометрических фигур; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; в повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.
Ученик получит возможность научиться свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; формулировать и доказывать геометрические утверждения.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Геометрические построения

Ученик научится изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
Ученик получит возможность научиться оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.
В повседневной жизни и при изучении других предметов:
выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Отношения

Ученик научится оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.
Ученик получит возможность научиться владеть понятием отношения как метапредметным; свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых. В повседневной жизни и при изучении других

предметов: использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

История математики

Ученик научится характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; понимать роль математики в развитии России.

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

Методы математики

Ученик научится используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

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

8 класс алгебра

Элементы теории множеств и математической логики

Ученик научится: оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; 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.

Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество; определять принадлежность элемента множеству.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа

Ученик научится: находить область определения и область значений функции, читать график; 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; 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.

Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
сравнивать рациональные и иррациональные числа; представлять рациональное число в виде десятичной дроби , упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби. В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

Ученик научится: 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».
Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; выделять квадрат суммы и разности одночленов; раскладывать на множители квадратный трехчлен; выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Ученик научится: 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; 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.

Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований; решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; решать дробно-линейные уравнения;
решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; решать уравнения вида $x^n = a$; решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; использовать метод интервалов для решения целых неравенств;
решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать несложные уравнения в целых числах. В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, неравенств при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов; выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи; уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Ученик научится: 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. 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.

Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$; составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; исследовать функцию по ее графику;
находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; в повседневной жизни и при изучении других предметов:
иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

Ученик научится: 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 разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; в повседневной жизни и при изучении других предметов: выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

Ученик получит возможность научиться: решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать *к одной модели решения* несложной задачи разные модели текста задачи; знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; анализировать затруднения при решении задач;
выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
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 задач указанных типов; владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов:выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

8 класс Геометрия

Геометрические фигуры

Ученик научится: оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур; извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Ученик получит возможность: оперировать понятиями геометрических фигур;

извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения; формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур; доказывать геометрические утверждения;
владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников). В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.

Отношения

Ученик научится: оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Ученик получит возможность научиться: оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей; в повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

Ученик научится: 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.

Ученик получит возможность научиться: оперировать представлениями о длине, площади, как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности; формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: проводить вычисления на местности; применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Геометрические построения

Ученик научится: изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Ученик получит возможность научиться: изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию; свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений; изображать типовые плоские фигуры с помощью простейших компьютерных инструментов. В повседневной жизни и при изучении других предметов: выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Геометрические преобразования

Ученик научится строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки. В повседневной жизни и при изучении других предметов: распознавать движение объектов в окружающем мире; распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Ученик получит возможность научиться строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;

В повседневной жизни и при изучении других предметов: применять свойства подобия для построений и вычислений.

9 класс АЛГЕБРА

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ

Выпускник научится: понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств; решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления; применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса; решать несложные уравнения в целых числах.

Выпускник получит возможность научиться: разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики; применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты; решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$; решать уравнения вида $x^n = a$; решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной; использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств; решать линейные уравнения и неравенства с параметрами; решать несложные квадратные уравнения с параметром; решать несложные системы линейных уравнений с параметрами.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Выпускник научится: понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения); строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность научиться: проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.); использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса; строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$; на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций $y = af(kx+b) + c$; исследовать функцию по её графику; находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции.

ЧИСЛОВЫЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ

Выпускник научится: оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию, понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

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

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Выпускник научится: использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных; находить относительную частоту и вероятность случайного события.
решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность научиться: приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы, приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов, некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

9 класс геометрия

ВЕКТОРЫ

Выпускник научится: оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число; находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы; вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность: овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

МЕТОД КООРДИНАТ

Выпускник научится: вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка; использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность: овладеть координатным методом решения задач на вычисление и доказательство; приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых; приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.

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

Выпускник получит возможность научиться: приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисление и доказательство», использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Выпускник научится: использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры, вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур, угла; вычислять площади кругов и секторов; вычислять длину окружности, длину дуги окружности; решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства)**.**

Выпускник получит возможность научиться: вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора; приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

ДВИЖЕНИЯ

Выпускник научится: распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации; находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0 до 180°, применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос); решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность научиться: овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование; научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия; приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ; приобрести опыт выполнения проектов по темам: «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ

Выпускник научится: распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры; распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса; определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот; вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник получит возможность научиться: вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов; углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах; применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов; вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равносоставленности.

для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля;

владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

Содержание

5 класс математика

Натуральные числа и нуль

Натуральный ряд чисел и его свойства. Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач. Запись и чтение натуральных чисел Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

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

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

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

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*.

Практические задачи на деление с остатком.

Свойства и признаки делимости

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

Разложение числа на простые множители

Простые и составные числа, *решето Эратосфена.*

Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. *Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики*.

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.

Диаграммы

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

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.

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.

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.

6 класс математика

Алгебраические выражения

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

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. 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 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.

Диаграммы

Наглядная геометрия

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

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

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

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

Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.

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

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

7 класс алгебра

Математический язык. Математическая модель .

Числовые и алгебраические выражения. Переменная. Допустимое значение переменной. Недопустимое значение переменной. Первые представления о математическом языке и о

математической модели. Линейные уравнения с одной переменной. Линейные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Координатная прямая, виды промежутков на ней. Линейная функция Координатная плоскость. Алгоритм отыскания координат точки. Алгоритм построения точки M (a, b) в прямоугольной системе координат. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения ax + by + c = 0. График уравнения. Алгоритм построения графика уравнения ax + by + c = 0.

Линейная функция.

Независимая переменная (аргумент). Зависимая переменная. График линейной функции. Наибольшее и наименьшее значения линейной функции на заданном промежутке. Возрастание и убывание линейной функции. Линейная функция y = kx и ее график. Взаимное расположение графиков линейных функций.

Системы двух линейных уравнений с двумя переменными

Система уравнений. Решение системы уравнений. Графический метод решения системы уравнений. Метод подстановки. Метод алгебраического сложения. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи)

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

. Основание степени. Показатель степени. Свойства степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней с одинаковыми показателями. Степень с нулевым показателем.

Одночлены. Арифметические операции над одночленами

Коэффициент одночлена. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Сложение одночленов. Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень. Деление одночлена на одночлен.

Многочлены. Арифметические операции над многочленами Многочлен.

Члены многочлена. Двучлен. Трехчлен. Приведение подобных членов многочлена. Стандартный вид многочлена. Сложение и вычитание многочленов. Умножение многочлена на одночлен. Умножение многочлена на многочлен. Квадрат суммы и квадрат разности. Разность квадратов. Разность кубов и сумма кубов. Деление многочлена на одночлен.

Разложение многочленов на множители

Вынесение общего множителя за скобки. Способ группировки. Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения, комбинации различных приемов. Метод выделения полного квадрата. Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраической дроби. Тождество. Тождественно равные выражения. Тождественные преобразования. Функция y = x2 Функция y = x2 , ее свойства и график.

Функция y = -x 2 , ее свойства и график.

Графическое решение уравнений. Кусочная функция. Чтение графика функции. Область определения функции. Первое представление о непрерывных функциях. Точка разрыва. Разъяснение смысла записи y = f(x). Функциональная символика.

7 класс геометрия

Начальные геометрические сведения

Начальные понятия планиметрии. Геометрические фигуры. Понятие о равенстве фи- гур. Отрезок. Равенство отрезков. Длина отрезка и ее свойства. Угол. Равенство углов. Величина угла и ее свойства. Смежные и вертикальные углы и их свойства. Перпендикулярные прямые.

Треугольники

Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки.

Параллельные прямые

Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.

Соотношения между сторонами и углами треугольника

Сумма углов треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Некоторые свойства прямоугольных треугольников. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Задачи на построение.

8 класс алгебра

Алгебраические дроби

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции $y = |x|$. Формула $\sqrt{x^2} = |x|$

Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$

Функция $y = ax^2$, ее график, свойства. Функция $y = \frac{k}{x}$ свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций $y = f(x + l)$, $y = f(x) + m$, $y = f(x + l) + m$, $y = -f(x)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций $y = C$, $y = kx + m$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \sqrt{x}$. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств).Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

8 класс геометрия

Четырехугольники. Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция. Осевая и центральна симметрия.

Площадь фигур

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Связь между площадями подобных фигур.

Подобные треугольники

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Признак равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 90°. Решение прямоугольных треугольников. Замечательные точки треугольника:
точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Окружность и круг

Центр, радиус, диаметр. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное положение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники.

9 класс алгебра

РАЦИОНАЛЬНЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СИСТЕМЫ

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации

ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и промежутки убывания функции.

ПРОГРЕССИИ

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n –первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой . Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

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

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

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

9 класс геометрия

ВЕКТОРЫ

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.

МЕТОД КООРДИНАТ

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности. Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

СООТНОШЕНИЕ МЕЖДУ СТОРОНАМИ И УГЛАМИ ТРЕУГОЛЬНИКА. СКАЛЯРНОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЕКТОРОВ.

Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180°; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника. Скалярное произведение векторов.

ДЛИНА ОКРУЖНОСТИ И ПЛОЩАДЬ КРУГА

Четырёхугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции. Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов
выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники. Длина окружности, число π; длина дуги окружности. Окружность и круг. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и ок- ружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписан- ные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного много- угольника.

ДВИЖЕНИЯ

Геометрические преобразования. Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

НАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ ИЗ СТЕРЕОМЕТРИИ

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пи рамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры се чений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов, тем учебного занятия	Количество часов
	Линии 9	
1	Виды линий.	1
2	Внутренняя и внешняя области	1
3	Прямая. Части прямой.	1
4	Ломаная. Длина ломаной	1
5	Как сравнивать два отрезка. Единицы длины.	1
6	Длина отрезка. Как изменить длину кривой.	1
7	Окружность и круг.	1
8	Радиус и диаметр окружности.	1
9	**Контрольная работа№1 по теме « Линии»**	1
10	**Римская нумерация. Десятичная нумерация.**	1
11	**Как записывают и читают числа**	1
12	**Натуральный ряд.**	1
13	**Сравнение чисел.**	1
14	Стартовая контрольная работа	1
15	**Координатная прямая.**	1
16	**Округление натуральных чисел**	1
17	**Комбинаторные задачи**	1
18	Дерево возможных вариантов	1
19	Задача, похожая на задачу о расписании	1
20	**Решение комбинаторных задач**	1
21	**Контрольная работа №2 по теме « Натуральные числа»**	1
22	Связь сложения и вычитания	1
23	Сложение и вычитание	1
24	Прикидка и оценка	1
25	Умножение	1
26	Деление	1
27	Связь умножения и деления	1
28	Умножение и деление	1
29	Порядок действий	1
30	Порядок действий в вычислениях	1
31	Понятие степени	1
32	Выражения, содержащие степени	1
33	Степень числа	1
34	Степень числа 10	1
35	Вычисление значений выражений, содержащих степени	1
36	Задачи на движение	1
37	Задачи на движение противоположных направлениях	1
38	Движение по реке	

39	Задачи на встречное движение	1
40	Задачи на одностороннее движение	
41	Контрольная работа по теме « Действия с натуральными числами»	1
42	Решение занимательных задач	1
43	Переместительное и сочетательное свойства	1
44	**Распределительное свойство**	1
45	Умножение и деление, свойства	1
46	Задачи на части	1
47	Практическое применение задач на части в жизни	1
48	Проверочная работа по теме « Использование свойств действий»	1
49	Задачи на уравнивание	1
50	Решение задач разных типов	1
51	**Задачи на части и уравнивание в повседневной жизни**	1
52	Контрольная работа по теме « Использование свойств действий»	1
53	Углы. Биссектриса угла	1
54	Как обозначают и сравнивают углы	1
55	Виды углов	1
56	Построение углов	1
57	Измерение углов	1
58	Элементы многоугольника	1
59	Периметр многоугольника	1
60	**Выпуклые многоугольники**	1
61	Контрольная работа по теме « Углы и многоугольники»	1
62	Делители числа	1
63	Наибольший общий делитель	1
64	Кратные числа	1
65	Наименьшее общее кратное	
66	Простые и составные числа	1
67	Разложение числа на простые множители	1
68	Решето Эратосфена	
69	Делимость суммы	1
70	Делимость произведения	1
71	Признаки делимости на10,на5, на2.	1
72	Признаки делимости на9 и на3	1
73	Применение признаков делимости	1
74	Деление с остатком	1
75	Остатки от деления	1
76	Контрольная работа по теме « Делимость чисел»	1
77	Классификация треугольников по сторонам	1

78	Классификация треугольников по углам	1
79	Прямоугольники	1
80	Периметр прямоугольника.	1
81	Диагонали прямоугольника.	
82	Равенство фигур	1
83	Признаки равенства фигур.	1
84	Площадь фигуры.	1
85	Площадь прямоугольника	1
86	**Решение задач на нахождение площади и периметра**	1
87	Контрольная работа по теме « Треугольники и четырёхугольники»	1
88	Деление целого на доли.	1
89	Что такое дробь	1
90	Правильные и неправильные дроби.	1
91	Изображение дробей точками на координатной прямой	1
92	Доли и дроби	1
93	Решение задач по теме « доли и дроби»	1
94	Основное свойство дроби	1
95	Равные дроби	1
96	Приведение дробей к общему знаменателю	1
97	Сокращение дробей	1
98	Решение задач по теме «Основное свойство дроби»	1
99	Сравнение дробей с одинаковыми знаменателями	1
100	Приведение дробей к общему знаменателю	1
101	Сравнение дробей с разными знаменателями	1
102	Некоторые другие приёмы сравнения дробей	1
103	Деление и дроби	1
104	Представление натуральных чисел дробями	1
105	Разные задачи на дроби	1
106	Решение задач по теме «дроби»	1
107	Контрольная работа по теме « Дроби»	1
108	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
109	Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»	1
110	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1
111	Решение задач по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями»	1
112	Действия с дробями	1
113	Решаем задачи с дробями	
114	Смешанная дробь	1
115	Запись смешанных дробей в виде целой и дробной части	1

116	Выделение целой части из неправильной дроби	1
117	Представление смешанной дроби в виде неправильной.	
118	Сложение смешанных дробей	
119	Вычитание смешанных дробей	1
120	Вычитание из целой смешанной дроби	
121	Решение задач на дроби	
122	Правило умножения дробей.	1
123	Умножение дробей	
124	Умножение дроби насмешённую дробь.	
125	Умножение дроби на натуральное число	1
126	Разные действия с дробями	1
127	Решение задач	1
128	Взаимно обратные дроби.	1
129	Правило деления дробей	1
130	Решение задач на деление дробей	1
131	Разные действия с дробями	1
132	Нахождение части целого	1
133	Решение задач по теме « Нахождение части целого»	1
134	Нахождение целого по его части	1
135	Решение задач по теме «Нахождение целого по его части»	1
136	Разные задачи на части	1
137	Целое от числа и часть от целого	1
138	Разные типы задач	1
139	Задачи на совместную работу	1
140	Задачи на движение	1
141	Старинные задачи на дроби	1
142	Контрольная работа по теме « Действия с дробями»	1
143	Геометрические тела	1
144	Многогранники	1
145	Изображение пространственных тел	
146	Параллелепипед, куб	1
147	Пирамида	1
148	Измерения параллелепипеда	1
149	Единицы объёма.	1
150	Развертки прямоугольного параллелепипеда и пирамиды	1
151	Контрольная работа по теме « Многогранники»	1
152	Как устроены таблицы. Чтение таблиц	1
153	Как составлять таблицы. Столбчатые диаграммы	
154	Круговые диаграммы,чтение и построение диаграмм	1
155	Опрос общественного мнения	1
156	Сбор и представление общественного мнения	1
157	Составление таблиц	1

158	Представление общественного мнения в виде таблиц	1
159	Представление информации в виде диаграмм	1
160	Повторение. Линии. Виды линий	1
161	Натуральные числа. Действия с ними	1
162	Контрольная работа за курс 5 класса	
163	Свойства действий	1
164	Действия с натуральными числами	1
165	Использование свойств действий при вычислениях.	1
166	Действия с дробями	1
167	Решение задач по теме « Действия с дробями»	1
168	Повторение темы: « Треугольники и четырёхугольники»	1
169	Повторение темы : « Объём параллелепипеда»	1
170	Повторение темы : « Делимость линий»	
171	Обводим линии	1
172	Магические квадраты	1
173	Последняя цифра	1
174	Разрезаем квадрат	1
175	Построение на клетчатой бумаге. Старинные задачи на дроби	1

Тематическое планирование 6 а класс

№п/п	Наименование разделов, тем учебного занятия	
	Повторение	
1	Повторение.Треугольники и их виды. Прямоугольники.	1
2	Повторение.Сравнение дробей.	1
3	Повторение.Сложение смешанных дробей.	1
4	Повторение.Вычитание смешанных дробей.	1
	Дроби и проценты	
5	Что мы знаем о дробях	1
6	Основное свойство дроби	1
7	Вычисления с дробями	1
8	Правила действий с дробями	1
9	"Многоэтажные" дроби	1
10	Решение задач	1
11	Основные задачи на дроби	1
12	Нахождение части от числа	1
13	Нахождение числа по его части	1
14	Какую часть одно число составляет от другого	1
15	**Входная контрольная работа**	**1**
16	Что такое процент	1
17	Нахождение процента от числа	1
18	Задачи на проценты: способы решения	1
19	Решение задач на проценты	1
20	Самостоятельное решение задач на проценты	1
21	Столбчатые диаграммы	1
22	Круговые диаграммы	1
23	Чтение и построение столбчатых диаграмм	1
24	Решение задач на дроби и проценты.	1
25	**Контрольная работа по теме: «Дроби и проценты»**	**1**
	Прямые на плоскости и в пространстве	
26	Пересекающиеся прямые	1
27	Параллельные прямые	1
28	Расстояние между параллельными прямыми	1
29	Расстояние в пространстве	1
30	Решение задач по теме « Расстояние между прямыми»	1
31	Решение задач по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»	1
32	**Контрольная работа по теме: «Прямые на плоскости и в пространстве»**	**1**
	Десятичные дроби	
33	Десятичная запись дробей	1
34	Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой	1
35	Переход от одних единиц измерения к другим	1
36	Перевод обыкновенной дроби в десятичную.	1
37	Выражение величин дробями.	1
38	Равные десятичные дроби	1
39	Сравнение и упорядочивание десятичных дробей	1
40	Решение задач по теме: «Десятичные дроби»	1
41	**Контрольная работа по теме: «Десятичные дроби»**	**1**

	Действия с десятичными дробями	
42	Сложение десятичных дробей	1
43	Вычитание десятичных дробей	1
44	Действия с обыкновенными и десятичными дробями	1
45	Решение задач	1
46	Умножение десятичной дроби на 10,100. 1000 и т. д.	1
47	Деление десятичной дроби на 10,100, 1000 и т. д.	1
48	Умножение и деление десятичной дроби на 10,100	1
49	Умножение десятичных дробей	1
50	Умножение десятичной дроби на натуральное число	1
51	Разные действия с десятичными дробями	1
52	Решение задач	1
53	Умножение десятичной дроби на обыкновенную	1
54	Решение задач наумножение десятичных дробей	1
55	Деление десятичных дробей, когда частное выражается десятичной дробью	1
56	Деление десятичной дроби на натуральное число	1
57	Деление десятичной дроби на десятичную	1
58	Вычисление частного десятичных дробей в общем случае	1
59	Разные действия с десятичными дробями	1
60	Решение задач	1
61	Умножение и десятичных дробей и деление	1
62	Самостоятельная работа по теме «Действия с дробями»	1
63	Как округляют десятичные дроби	1
64	Правило округление десятичных дробей	1
65	Нахождение приближённого частного	1
66	Округление десятичных дробей	1
67	Решение задач по теме: «Действия с десятичными дробями»	1
68	**Контрольная работа по теме: «Действия с десятичными дробями»**	**1**
	Окружность	
69	Взаимное расположение прямой и окружности	1
70	Построение касательной	1
71	Две окружности на плоскости	1
72	Точки равноудалённые от концов отрезка	1
73	Построение треугольника	1
74	Неравенство треугольника	1
75	Круглые тела	1
76	**Контрольная работа по теме: «Окружность»**	1
77	Решение задач	1
78	Анализ заданий контрольной работы по теме « Окружность»	1
	Отношения и проценты	
79	Решение задач	
80	Что такое отношение	1
81	Отношение двух чисел	1
82	Деление в данном отношении	1
83	Отношение величин.	1
84	Что называют масштабом	1
85	Представление процента десятичной дробью	1
86	Выражение дроби в процентах	1
87	Решение задач по теме «Проценты и десятичные дроби»	1

88	Вычисление процентов от заданной величины	1
89	**Контрольная работа по теме: «Отношения и проценты»**	
90	Математические выражения	
91	Математические предложения	
92	Вычисление значений буквенных выражений	
93	Некоторые геометрические формулы	
94	Формула стоимости. Формула пути	
95	Составление формул и вычисление по формулам	
96	Число пи. Формула длины окружности.	
97	Формулы площади круга и объёма шара	
98	Вычисление процентов от заданной величины	
99	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов	1
100	Округление и прикидка	1
101	Сколько процентов одно число составляет от другого	1
102	Решение задач	1
103	Выражение отношения в проценты	1
104	Уравнения как перевод условия задачи на математический язык.	1
105	Решение уравнений.	1
106	Решение задач с помощью уравнений.	1
107	Решение уравнений.	1
108	Решение упражнений по теме: «Выражения, формулы, уравнения»	1
109	**Контрольная работа по теме: «Выражения, формулы, уравнения»**	**1**
	Симметрия	
110	Точка, симметричная относительно прямой. Симметрия и равенство.	1
111	Зеркальная симметрия	1
112	Симметричная фигура. Прямоугольник, равнобедренный треугольник, окружность	1
113	Симметрия в пространстве.	1
114	Симметрия относительно точки.	1
115	Центр симметрии фигуры	1
116	Решение задач по теме: «Симметрия»	1
117	**Контрольная работа по теме: «Симметрия»**	**1**
	Целые числа	
118	Числа, противоположные натуральным.	1
119	Множество целых чисел.	1
120	Ряд целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой.	1
121	Сравнение и упорядочивание целых чисел	1
122	Сложение двух целых чисел одного знака, разных знаков.	1
123	Вычисление суммы нескольких целых чисел, вычисление числовых значений буквенных выражений.	1
124	Правило нахождения разности двух целых чисел.	1
125	Вычисление значений выражений, содержащих действия сложения и вычитания.	1
126	Вычисление значений буквенных выражений.	1
127	Умножение целых чисел	1
128	Деление целых чисел	1
129	Разные действия с целыми числами	1
130	Вычисление значений буквенных выражений	1
131	Решение задач по теме: «Целые числа»	1
132	**Контрольная работа по теме: «Целые числа»**	**1**

	Рациональные числа	
133	Рациональные числа	1
134	Координатная прямая	1
135	Изображение рациональных чисел точками на координатной прямой.	1
136	Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой.	1
137	Понятие модуля числа.	1
138	Правила сложения рациональных чисел одного знака, разных знаков.	1
139	Свойства сложения, свойство нуля при сложении.	1
140	Вычитание рациональных чисел.	1
141	Умножение и деление рациональных чисел, правила знаков при умножении делении.	1
142	Свойства умножения и деления.	1
143	Решение задач по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1
144	Примеры различных систем координат в окружающем мире.	1
145	Что такое координаты	1
146	Прямоугольная система координат.	1
147	Координаты точки.	1
148	Решение задач по теме: «Рациональные числа»	1
149	**Контрольная работа по теме: «Рациональные числа»**	**1**
	Многоугольники и многогранники	
150	Параллелепипед. Параллелограмм	1
151	Свойства параллелограмма. Виды параллелограммов.	1
152	Какой многоугольник называют правильным	1
153	О правильном шестиугольнике. Окружность и правильный многоугольник.	1
154	Равновеликие и равносоставленные фигуры	1
155	Площадь параллелограмма и треугольника.	1
156	Решение задач по теме «Площадь параллелограмма и треугольника»	1
157	Призма. Призмы в архитектуре.	1
158	**Годовая контрольная работа**	1
159	Решение задач по теме:«Многоугольники и многогранники»	1
	Множества. Комбинаторика	
160	Множество, элемент множества. Задание множества.	1
161	Выделение подмножеств	1
162	Операции над множествами	1
163	Понятие классификации.	1
164	Решение комбинаторных задач	**1**
165	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1
166	Решение комбинаторных задач с помощью построения дерева возможных вариантов.	1
167	Теоретико- множественные модели некоторых комбинаторных задач	1
	Повторение	
168	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
169	Умножение и деление десятичных дробей	1
170	Отношение и проценты.	1
171	Решение задач на проценты	1
172	Буквенные и числовые выражения	1
173	Действия с рациональными числами	1

174	Повторение геометрического материала	1
175	Обобщение и систематизация знаний.	1

Тематическое планирование 6б класс

№п/п	Наименование разделов, тем учебного занятия	
	Повторение	
1	Повторение.Треугольники и их виды. Прямоугольники.	1
2	Повторение.Сравнение дробей.	1
3	Повторение.Сложение смешанных дробей.	1
4	Повторение.Вычитание смешанных дробей.	1
	Дроби и проценты	
5	Что мы знаем о дробях	1
6	Основное свойство дроби	1
7	Вычисления с дробями	1
8	Правила действий с дробями	1
9	"Многоэтажные" дроби	1
10	Решение задач	1
11	Основные задачи на дроби	1
12	Нахождение части от числа	1
13	Нахождение числа по его части	1
14	Какую часть одно число составляет от другого	1
15	**Входная контрольная работа**	**1**
16	Что такое процент	1
17	Нахождение процента от числа	1
18	Задачи на проценты: способы решения	1
19	Решение задач на проценты	1
20	Самостоятельное решение задач на проценты	1
21	Столбчатые диаграммы	1
22	Круговые диаграммы	1
23	Чтение и построение столбчатых диаграмм	1
24	Решение задач на дроби и проценты.	1
25	**Контрольная работа по теме: «Дроби и проценты»**	**1**
	Прямые на плоскости и в пространстве	
26	Пересекающиеся прямые	1
27	Параллельные прямые	1
28	Расстояние между параллельными прямыми	1
29	Расстояние в пространстве	1
30	Решение задач по теме « Расстояние между прямыми»	1
31	Решение задач по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»	1
	Десятичные дроби	
32	Десятичная запись дробей	1
33	Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой	1
34	Переход от одних единиц измерения к другим	1
35	Перевод обыкновенной дроби в десятичную.	1
36	Выражение величин дробями.	1
37	Равные десятичные дроби	1
38	Сравнение и упорядочивание десятичных дробей	1
39	Решение задач по теме: «Десятичные дроби»	1
40	**Контрольная работа по теме: «Десятичные дроби»**	**1**
	Действия с десятичными дробями	

41	Сложение десятичных дробей	1
42	Вычитание десятичных дробей	1
43	Действия с обыкновенными и десятичными дробями	1
44	Решение задач	1
45	Умножение десятичной дроби на 10,100. 1000 и т. д.	1
46	Деление десятичной дроби на 10,100, 1000 и т. д.	1
47	Умножение и деление десятичной дроби на 10,100	1
48	Умножение десятичных дробей	1
49	Умножение десятичной дроби на натуральное число	1
50	Разные действия с десятичными дробями	1
51	Решение задач	1
52	Умножение десятичной дроби на обыкновенную	1
53	Решение задач на умножение десятичных дробей	1
54	Деление десятичных дробей, когда частное выражается десятичной дробью	1
55	Деление десятичной дроби на натуральное число	1
56	Деление десятичной дроби на десятичную	1
57	Вычисление частного десятичных дробей в общем случае	1
58	Разные действия с дробями	1
59	Решение задач	1
60	Умножение и десятичных дробей и деление	1
61	Самостоятельная работа по теме «Действия с дробями»	1
62	Как округляют десятичные дроби	1
63	Правило округление десятичных дробей	1
64	Нахождение приближённого частного	1
65	Округление десятичных дробей	1
66	Решение задач по теме: «Действия с десятичными дробями»	1
67	**Контрольная работа по теме: «Действия с десятичными дробями»**	**1**
	Окружность	
68	Взаимное расположение прямой и окружности	1
69	Построение касательной	1
70	Две окружности на плоскости	1
71	Точки равноудалённые от концов отрезка	1
72	Построение треугольника	1
73	Неравенство треугольника	1
74	Круглые тела	1
75	**Контрольная работа по теме: «Окружность»**	1
	Отношения и проценты	
76	**Решение задач**	
77	Что такое отношение	1
78	Отношение двух чисел	1
79	Деление в данном отношении	1
80	Отношение величин.	1
81	Что называют масштабом	1
82	Представление процента десятичной дробью	1
83	Выражение дроби в процентах	1
84	Решение задач по теме «Проценты и десятичные дроби»	1
85	**Контрольная работа по теме: «Отношения и проценты»**	
86	Математические выражения	
87	Математические предложения	

88	Числовое значение буквенного выражения	
89	Вычисление значений буквенных выражений	
90	Некоторые геометрические формулы	
91	Формула стоимости. Формула пути	
92	Составление формул	
93	Вычисление по формулам	
94	Число пи. Формула длины окружности.	
95	Формулы площади круга и объёма шара	
96	Вычисление процентов от заданной величины	
97	Увеличение и уменьшение величины на несколько процентов	1
98	Округление и прикидка	1
99	Сколько процентов одно число составляет от другого	1
100	Решение задач	1
101	Выражение отношения в процентах	1
102	Округление и прикидка	
103	Решение задач по теме « Отношения и проценты»	1
104	Уравнения как перевод условия задачи на математический язык	
105	Решение уравнений.	1
106	Решение задач с помощью уравнений.	1
107	Решение уравнений.	1
108	Решение упражнений по теме: «Выражения, формулы, уравнения»	1
109	**Контрольная работа по теме: «Выражения, формулы, уравнения»**	**1**
	Симметрия	
111	Точка, симметричная относительно прямой. Симметрия и равенство.	1
111	Зеркальная симметрия	1
112	Симметричная фигура. Прямоугольник, равнобедренный треугольник, окружность	1
113	Симметрия в пространстве.	1
114	Симметрия относительно точки.	1
115	Центр симметрии фигуры	1
116	Решение задач по теме: «Симметрия»	1
117	**Контрольная работа по теме: «Симметрия»**	**1**
	Целые числа	
118	Числа, противоположные натуральным.	1
119	Множество целых чисел.	1
120	Ряд целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой.	1
121	Сравнение и упорядочивание целых чисел	1
122	Сложение двух целых чисел одного знака, разных знаков.	1
123	Вычисление суммы нескольких целых чисел, вычисление числовых значений буквенных выражений.	1
124	Правило нахождения разности двух целых чисел.	1
125	Вычисление значений выражений, содержащих действия сложения и вычитания.	1
126	Вычисление значений буквенных выражений.	1
127	Умножение целых чисел	1
128	Деление целых чисел	1
129	Разные действия с целыми числами	1
130	Вычисление значений буквенных выражений	1
131	Решение задач по теме: «Целые числа»	1
132	**Контрольная работа по теме: «Целые числа»**	**1**

	Рациональные числа	
133	Рациональные числа	1
134	Координатная прямая	1
135	Изображение рациональных чисел точками на координатной прямой.	1
136	Сравнение рациональных чисел с помощью координатной прямой.	1
137	Понятие модуля числа.	1
138	Правила сложения рациональных чисел одного знака, разных знаков.	1
139	Свойства сложения, свойство нуля при сложении.	1
140	Вычитание рациональных чисел.	1
141	Умножение и деление рациональных чисел, правила знаков при умножении делении.	1
142	Свойства умножения и деления.	1
143	Решение задач по теме «Умножение и деление рациональных чисел»	1
144	Примеры различных систем координат в окружающем мире.	1
145	Что такое координаты	1
146	Прямоугольная система координат.	1
147	Координаты точки.	1
148	Решение задач по теме: «Рациональные числа»	1
149	**Контрольная работа по теме: «Рациональные числа»**	**1**
	Многоугольники и многогранники	
150	Параллелепипед. Параллелограмм	1
151	Свойства параллелограмма. Виды параллелограммов.	1
152	Какой многоугольник называют правильным	1
153	О правильном шестиугольнике. Окружность и правильный многоугольник.	1
154	Равновеликие и равносоставленные фигуры	1
155	Площадь параллелограмма и треугольника.	1
156	Решение задач по теме «Площадь параллелограмма и треугольника»	1
157	Призма. Призмы в архитектуре.	1
158	**Годовая контрольная работа**	1
159	Решение задач по теме:«Многоугольники и многогранники»	1
	Множества. Комбинаторика	
160	Множество, элемент множества. Задание множества.	1
161	Выделение подмножеств	1
162	Операции над множествами	1
163	Понятие классификации.	1
164	Решение комбинаторных задач	**1**
165	Решение комбинаторных задач перебором вариантов	1
166	Решение комбинаторных задач с помощью построения дерева возможных вариантов.	1
167	Теоретико- множественные модели некоторых комбинаторных задач	1
	Повторение	
168	Сложение и вычитание десятичных дробей	1
169	Умножение и деление десятичных дробей	1
170	Отношение и проценты.	1
171	Решение задач на проценты	1
172	Буквенные и числовые выражения	1
173	Действия с рациональными числами	1

174	Повторение геометрического материала	1
175	Обобщение и систематизация знаний.	1