

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОРДЫНСКОГО РАЙОНА НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ –  
ОРДЫНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3

ПРИНЯТО

решением педагогического  
совета протокол от  
от 31.08.2018 года №1

УТВЕРЖДАЮ

Директор МКОУ-  
Ордынская СОШ №3



Ю.М. Осенко  
№122/1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Математика»  
уровень освоения – основное общее образование  
срок освоения- 2 года

по предмету «Алгебра»  
уровень освоения – основное общее образование  
срок освоения- 3 года

по предмету «Геометрия»  
уровень освоения – основное общее образование  
срок освоения- 3 года

Березикова Надежда Анатольевна,  
Учитель математики высшей квалификационной категории.

Лучко Елена Андреевна,  
учитель математики первой квалификационной категории.

Нестеренко Виталий Евгеньевич,  
учитель математики первой квалификационной категории.

2018 год

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

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### *личностные:*

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

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных

норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами

учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

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

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

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

Личностные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) 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;
- 2) 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;
- 3) 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.

***метапредметные:***

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

**Межпредметные понятия**

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является 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 приобретенные 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 свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

### **Регулятивные УУД**

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

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;

- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

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

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

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;

- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося



продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

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

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

возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

- резюмировать главную идею текста;

- критически оценивать содержание и форму текста.

### **Коммуникативные УУД**

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

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

2. 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.

Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования должны отражать:

- 1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:
  - владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;
- 2) 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.

### **Предметные:**

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

- Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- распознавать логически некорректные высказывания.

### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

---

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

- сравнивать рациональные числа.

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

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

### **Статистика и теория вероятностей**

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

### **Текстовые задачи**

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

- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

### **Наглядная геометрия**

#### **Геометрические фигуры**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырехугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

### **Измерения и вычисления**

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

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

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

### **История математики**

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

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

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

- *Оперировать<sup>2</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.*

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

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

### **Числа**

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

---

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



- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

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

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

#### **Уравнения и неравенства**

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

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

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

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

#### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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;*
- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

## **Наглядная геометрия**

### **Геометрические фигуры**

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

### **Измерения и вычисления**

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

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

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

### **История математики**

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

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

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

- *Оперировать на базовом уровне<sup>3</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;*
- *задавать множества перечислением их элементов;*

---

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

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

### **Числа**

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

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

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

### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

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

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;

- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

## **Функции**

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

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

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

## **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

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

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

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

### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

#### **Геометрические фигуры**

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

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

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

#### **Отношения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых,



перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

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

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

### **Измерения и вычисления**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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

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

### **Геометрические построения**

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

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

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

### **Геометрические преобразования**

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

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

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

## **Векторы и координаты на плоскости**

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

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

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

## **История математики**

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

## **Методы математики**

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

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

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

- Оперировать на базовом уровне<sup>4</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

---

<sup>4</sup> Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;

- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;

- распознавать рациональные и иррациональные числа;

- сравнивать числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;

- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

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

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;

- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

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

## **Функции**

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

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

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

## **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

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

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

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

#### **Текстовые задачи**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

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

#### **Методы математики**

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

#### **Предметные результаты изучения предметной области "Математика и информатика" должны отражать:<sup>5</sup>**

##### **Алгебра:**

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

осознание роли математики в развитии России и мира;

возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно

---

<sup>5</sup> Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1577 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897" (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937)

выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений:

оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки,



приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;

5) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:

определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;

нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;

построение графика линейной и квадратичной функций;

оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;

б) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;

умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;

7) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с

использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

- распознавание верных и неверных высказываний;
- оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
- выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
- использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

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

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

- *Оперировать<sup>6</sup> понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

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

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*

---

<sup>6</sup> Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

### **Числа**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*

- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

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

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*

- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

### **Тождественные преобразования**

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*

- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);

- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;

- выделять квадрат суммы и разности одночленов;

- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

### **Уравнения и неравенства**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

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

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

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

## **Функции**

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*

- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;*

- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx+b)+c$ ;*

- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*

- *исследовать функцию по ее графику;*

- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*

- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*

- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

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

- *иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;*

- *использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.*

### **Текстовые задачи**

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*

- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 задач указанных типов;

- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*
- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*
- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
- *решать несложные задачи по математической статистике;*
- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

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

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

#### **Статистика и теория вероятностей**

- *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*
- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*



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

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

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

#### **Методы математики**

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

## **2. Содержание курса математики в 5–6 классах**

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

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

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

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

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

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

#### **Действия с натуральными числами**

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

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

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

#### **Степень с натуральным показателем**

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

#### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

### **Деление с остатком**

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

### **Свойства и признаки делимости**

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

### **Разложение числа на простые множители**

Простые и составные числа, *решето Эратосфена*.

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

### **Алгебраические выражения**

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

### **Делители и кратные**

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

### **Дроби**

#### **Обыкновенные дроби**

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

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

Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.

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

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

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

### **Отношение двух чисел**

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

### **Среднее арифметическое чисел**

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

### **Проценты**

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

### **Диаграммы**

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

### **Рациональные числа**

## **Положительные и отрицательные числа**

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

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

## **Решение текстовых задач**

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

## **Задачи на все арифметические действия**

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

## **Задачи на движение, работу и покупки**

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

## **Задачи на части, доли, проценты**

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

## **Логические задачи**

Решение несложных логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

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

## **Наглядная геометрия**

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

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

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

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

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

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

### **История математики**

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

*Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*

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

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

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

## **Содержание курса алгебры в 7–9 классах**

### **Элементы теории множеств и математической логики<sup>7</sup>**

#### **Множества и отношения между ними**

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

#### **Операции над множествами**

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

#### **Высказывания**

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

## **1 Числа**

### **Рациональные числа**

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

### **Иррациональные числа**

---

<sup>7</sup> Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучение и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

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

## **2 Тожественные преобразования**

### **Числовые и буквенные выражения**

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

### **Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

### **Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем.

Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

### **Квадратные корни**



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

### **3 Уравнения и неравенства**

#### **Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

#### **Уравнения**

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

#### **Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром*.

#### **Квадратное уравнение и его корни**

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

#### **Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод*.

*Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида:  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ . Уравнения вида  $x^n = a$ . Уравнения в целых числах.*

### **Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.* Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.* *Системы линейных уравнений с параметром.*

### **Неравенства**

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

### **Системы неравенств**

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

## **4 Функции**

### **Понятие функции**

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций:

аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. *Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.*

### **Линейная функция**

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

### **Квадратичная функция**

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

### **Обратная пропорциональность**

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

### **Графики функций.**

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

## **5 Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.

Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства.

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

## **6 Решение текстовых задач**

### **Задачи на все арифметические действия**

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

### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

### **Задачи на части, доли, проценты**

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

### **Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

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

*Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

## **7 Статистика и теория вероятностей**

### **Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: *размах*, *дисперсия* и *стандартное отклонение*. Случайная изменчивость. *Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

### **Случайные события**

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. *Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.*

### **Элементы комбинаторики**

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

### **Случайные величины**

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

## **8 История**

### **История математики**

*Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигационных наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

### 3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

#### Математика

#### 5 класс

№ урока		Тема урока
п/п	В разделе	
<b>1 четверть 40 часов</b>		
		<b>1.Натуральные числа и нуль. 53 часа</b>
1	1.1	Вводный урок. Повторение действий с натуральными числами.
2	1.2	Повторение «Именованные числа»
3	1.3	<b>Входной контроль. Тест.</b>
4	1.4	Натуральное число. <i>Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.</i>
5	1.5	Множество натуральных чисел и его свойства <i>Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</i> (понятие)
6	1.6	Множество натуральных чисел и его свойства (применение, самостоятельная работа)
7	1.7	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой(понятие)
8	1.8	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой(применение,самостоятельная работа)
9	1.9	Изображение натуральных чисел точками на числовой прямой(обобщение)
10	1.10	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.(понятие)
11	1.11	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.(применение, самостоятельная работа)
12	1.12	Использование свойств натуральных чисел при решении задач.(обобщение)
13	1.13	Различие между цифрой и числом
14	1.14	Позиционная запись натурального числа, местное значение цифры, разряды и классы
15	1.15	Соотношение между двумя соседними разрядными единицами
16	1.16	Чтение и запись натуральных чисел(Самостоятельная работа)
17	1.17	Необходимость округления
18	1.18	Правило округления натуральных чисел(понятие)
19	1.19	Правило округления натуральных чисел(применение, самостоятельная работа)

20	1.20	Правило округления натуральных чисел(обобщение)
21	1.21	<b>Тест№1 «Запись, чтение и округление натуральных чисел»</b>
22	1.22	Понятие о сравнении чисел
23	1.23	Сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулем
24	1.24	Математическая запись сравнений. Способы сравнения чисел
25	1.25	Сложение и компоненты сложения. Переместительный и сочетательный законы сложения
26	1.26	Сложение в столбик. Нахождение суммы. Изменение суммы при изменении компонентов сложения. (применение, самостоятельная работа)
27	1.27	Вычитание и компоненты вычитания(понятие)
28	1.28	Компоненты сложения и вычитания, связь между ними
29	1.29	Нахождение разности.Изменение разности при изменении компонентов вычитания (самостоятельная работа)
30	1.30	Умножение. Компоненты умножения.(понятие)
31	1.31	Умножение в столбик. Переместительный и сочетательный законы умножения(самостоятельная работа)
32	1.32	Распределительный закон умножения относительно сложения(понятие)
33	1.33	Распределительный закон умножения относительно сложения(применение,самостоятельная работа)
34	1.34	Деление. Компоненты деления.(понятие)
35	1.35	Деление. Компоненты деления.(применение)
36	1.36	Деление уголком(самостоятельная работа)
37	1.37	Проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.
38	1.38	<i>Обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</i>
39	1.39	<b>Тест№2 «Действия с натуральными числами»</b>
40	1.40	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых(понятие)
		<b>2 четверть-40 часов</b>
41	1.41	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых (применение, самостоятельная работа)
42	1.42	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень(понятие)
43	1.43	Порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень(применение, самостоятельная работа)



44	1.44	Вычисление значений выражений, содержащих степень.(понятие)
45	1.45	Вычисление значений выражений, содержащих степень.(применение, самостоятельная работа)
46	1.46	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.(понятие)
47	1.47	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.(применение, самостоятельная работа)
48	1.48	Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.(обобщение)
49	1.49	Деление с остатком на множестве натуральных чисел(понятие)
50	1.50	<i>Свойства деления с остатком</i>
51	1.51	Практические задачи на деление с остатком. (понятие)
52	1.52	Практические задачи на деление с остатком. (применение, самостоятельная работа)
53	1.53	<b>Тест№3 «Степень с натуральным показателем и числовые выражения»</b>
		<b>2.Дроби. 75 часов</b>
54	2.1	Доля, часть, дробное число, дробь. <i>Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.</i> (понятие)
55	2.2	Доля, часть, дробное число, дробь.(применение, самостоятельная работа)
56	2.3	Дробное число как результат деления.(понятие)
57	2.4	Дробное число как результат деления(применение, самостоятельная работа)
58	2.5	Правильные и неправильные дроби(понятие)
59	2.6	Правильные и неправильные дроби(применение, самостоятельная работа)
60	2.7	Смешанная дробь (смешанное число)(понятие)
61	2.8	Смешанная дробь (смешанное число)(применение)
62	2.9	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем(понятие)
63	2.10	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем(применение, самостоятельная работа)
64	2.11	Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем(обобщение)
65	2.12	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.(понятие)
66	2.13	Преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.(применение)

67	2.14	Приведение дробей к общему знаменателю(понятие)
68	2.15	Приведение дробей к общему знаменателю(применение, самостоятельная работа)
69	2.16	Приведение дробей к общему знаменателю(обобщение)
70	2.17	Сравнение обыкновенных дробей. (понятие)
71	2.18	Сравнение обыкновенных дробей. (применение)
72	2.19	Сравнение обыкновенных дробей. (обобщение)
73	2.20	<b>Тест№4 «Обыкновенная дробь. Сравнение дробей»</b>
74	2.21	Сложение обыкновенных дробей(понятие)
75	2.22	Сложение обыкновенных дробей(применение, самостоятельная работа)
76	2.23	Вычитание обыкновенных дробей(понятие)
77	2.24	Вычитание обыкновенных дробей(применение)
78	2.25	Сложение и вычитание обыкновенных дробей(законы)
79	2.26	<i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.</i>
80	2.27	Умножение обыкновенных дробей(понятие)
		<b>3 четверть-50 часов</b>
81	2.28	Умножение обыкновенных дробей(применение)
82	2.29	Деление обыкновенных дробей(понятие)
83	2.30	Деление обыкновенных дробей(применение, самостоятельная работа)
84	2.31	Арифметические действия со смешанными дробями(понятие)
85	2.32	Арифметические действия со смешанными дробями(применение)
86	2.33	Арифметические действия со смешанными дробями(обобщение)
87	2.34	Арифметические действия с дробными числами.(понятие)
88	2.35	Арифметические действия с дробными числами.(применение)
89	2.36	<b>Тест№5 «Арифметические действия с дробными числами»</b>
90	2.37	Целая и дробная части десятичной дроби. <i>Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер</i> (понятие)
91	2.38	Целая и дробная части десятичной дроби.(применение)
92	2.39	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные

93	2.40	<i>Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий. (понятие)</i>
94	2.41	Преобразование десятичных дробей в обыкновенные(применение, самостоятельная работа)
95	2.42	Сравнение десятичных дробей(понятие)
96	2.43	Сравнение десятичных дробей(применение)
97	2.44	Сложение и вычитание десятичных дробей(понятие)
98	2.45	Сложение и вычитание десятичных дробей(применение, самостоятельная работа)
99	2.46	Округление десятичных дробей(понятие)
100	2.47	Округление десятичных дробей(применение)
101	2.48	Округление десятичных дробей(обобщение)
102	2.49	Умножение десятичных дробей(понятие)
103	2.50	Умножение десятичных дробей(применен, самостоятельная работа)
104	2.51	Умножение десятичных дробей(обобщение)
105	2.52	Деление десятичных дробей(понятие)
106	2.53	Деление десятичных дробей(применение)
107	2.54	Умножение десятичных дробей(обобщение)
108	2.55	<i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби(понятие)</i>
109	2.56	<i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби(применение)</i>
110	2.57	<i>Конечные и бесконечные десятичные дроби. (понятие)</i>
111	2.58	<i>Конечные и бесконечные десятичные дроби. (применение)</i>
112	2.59	<b>Тест№5 «Десятичные дроби»</b>
113	2.60	Среднее арифметическое двух чисел(понятие)
114	2.61	Среднее арифметическое двух чисел(применение)
115	2.62	Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой
116	2.63	Решение практических задач с применением среднего арифметического.
117	2.64	<i>Среднее арифметическое нескольких чисел.</i>
118	2.65	Понятие процента.(понятие)
119	2.66	Понятие процента.(применение, самостоятельная работа)
120	2.67	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах(понятие)

121	2.68	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах(применение,самостоятельная работа)
122	2.69	Решение несложных практических задач с процентами. (понятие)
123	2.70	Решение несложных практических задач с процентами. (применение)
124	2.71	Решение несложных практических задач с процентами. (обобщение)
125	2.72	Столбчатые и круговые диаграммы(понятие)
126	2.73	Извлечение информации из диаграмм
127	2.74	<i>.Изображение диаграмм по числовым данным.</i>
128	2.75	<b>Тест№6 «Десятичные дроби»</b>
		<b>3.Текстовые задачи. 12 часов</b>
129	3.1	Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости.
130	3.2	Зависимости между единицами измерения каждой величины
		<b>4 четверть-45 часов</b>
131	3.3	Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние
132	3.4	Зависимости между величинами: цена, количество, стоимость
133	3.5	Решение текстовых задач арифметическим способом
134	3.6	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
135	3.7	Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении
136	3.8	Решение несложных задач на движение по реке по течению и против течения.
137	3.9	Применение дробей при решении задач.
138	3.10	Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i>
139	3.11	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов(понятие).
140	3.12	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов(применение).
141	3.13	<b>Тест№7 «Текстовые задачи»</b>
		<b>4. Наглядная геометрия. 16часов</b>

142	4.1	<i>Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник(понятие)</i>
143	4.2	Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник(применение, самостоятельная работа)
144	4.3	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат(понятие)
145	4.4	Четырехугольник, прямоугольник, квадрат(применение)
146	4.5	Треугольник, <i>виды треугольников. Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур.(понятие)
147	4.6	<i>Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур.(применение)
148	4.7	Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины.
149	4.8	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира(понятие)
150	4.9	Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира(применение, самостоятельная работа)
151	4.10	Периметр многоугольника
152	4.11	Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата
153	4.12	Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i>
154	4.13	Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед
155	4.14	Изображение пространственных фигур. Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.
156	4.15	Понятие о равенстве фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.
157	4.16	<b>Тест.№8 «Наглядная геометрия»</b>
		<b>5.Повторение. 13 часов</b>
158	5.1	Действия с натуральными числами.(сложение и вычитание)
159	5.2	Действия с натуральными числами.(умножение и деление)
160	5.3	Арифметические действия с дробными числами(обыкновенные дроби)
161	5.4	Арифметические действия с дробными числами(десятичные дроби)

162	5.5	Степень с натуральным показателем и числовые выражения
163	5.6	<b>Промежуточная аттестация-тест</b>
164	5.7	Округление натуральных чисел и десятичных дробей
165	5.8	Извлечение информации из диаграмм
166	5.9	Решение практических задач с применением среднего арифметического.
167	5.10	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
168	5.11	Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах
169	5.12	Решение несложных практических задач с процентами.
170	5.13	Единицы измерений: длины, площади, объема, массы, времени, скорости.

## Математика 6 класс

№ урока		Тема урока
п/п	В разд еле	
		<b>1. <u>Натуральные числа и нуль.</u> 1.1 Делители и кратные. 1.2. Свойства и признаки делимости. 1.3. Разложение числа на простые множители. (20 часов)</b>
1	1.1	Повторение учебного материала курса математики 5 класса
2	1.2	Повторение
3	1.3	<b>Входная диагностическая работа за курс 5 класса (тест)</b>
4	1.4	Делитель и его свойства (понятие)
5	1.5	Кратное и его свойства (понятие)
6	1.6	Признаки делимости на 2,5,10 (понятие)
7	1.7	Признаки делимости на 2,5,10 (применение, самостоятельная работа)
8	1.8	Признаки делимости на 3,9 (понятие)
9	1.9	Признаки делимости на 3,9 (применение)
10	1.10	Признаки делимости на 3,9 .Решение практических задач с применением признаков делимости (применение, самостоятельная работа)
11	1.11	<i>Признаки делимости на 4,6,8,11. Доказательство признаков делимости. Свойства делимости суммы (разности) на число</i>
12	1.12	<b>Контрольная работа №1 по теме « Признаки делимости»</b>
13	1.13	<i>Простые и составные числа. Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.</i>
14	1.14	Общий делитель двух и более чисел. Наибольший общий делитель (понятие)
15	1.15	Разложение натурального числа на множители. Разложение на простые множители. <i>Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики</i>
16	1.16	Взаимно простые числа. Нахождение наибольшего общего делителя (применение, самостоятельная работа)
17	1.17	Общее кратное двух и более чисел. Наименьшее общее кратное (понятие)
18	1.18	Способы нахождения наименьшего общего кратного
19	1.19	Наименьшее общее кратное (применение, самостоятельная работа)
20	1.20	<b>Контрольная работа №2 по теме « Наименьшее общее кратное и наибольший общий делитель»</b>
		<b>2. <u>Дроби.</u> Обыкновенные дроби (38 часов)</b>
21	2.1	Обыкновенные дроби (основное свойство)

22	2.2	Обыкновенные дроби (применение основного свойства)
23	2.3	Обыкновенные дроби (сокращение дробей) (понятие)
24	2.4	Обыкновенные дроби (сокращение дробей) (применение)
25	2.5	Обыкновенные дроби (сокращение дробей) (самостоятельная работа)
26	2.6	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей (понятие)
27	2.7	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей (применение)
28	2.8	Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей (самостоятельная работа)
29	2.9	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (понятие)
30	2.10	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (применение)
31	2.11	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (применение)
32	2.12	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (применение)
33	2.13	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (применение)
34	2.14	Сложение и вычитание обыкновенных дробей (самостоятельная работа)
35	2.15	Умножение обыкновенных дробей (понятие)
36	2.16	Умножение обыкновенных дробей (применение)
37	2.17	Умножение обыкновенных дробей (применение)
38	2.18	Умножение обыкновенных дробей (применение)
39	2.19	Умножение обыкновенных дробей (самостоятельная работа)
40	2.20	<b>Контрольная работа №3 по теме « Умножение обыкновенных дробей»</b>
		<b>2 четверть-40 часов</b>
41	2.21	Обыкновенные дроби (нахождение дроби от числа) (понятие)
42	2.22	Обыкновенные дроби (нахождение дроби от числа) (применение)
43	2.23	Обыкновенные дроби (нахождение дроби от числа) ( обобщение)
44	2.24	Обыкновенные дроби (взаимно обратные числа)
45	2.25	Деление обыкновенных дробей (понятие)
46	2.26	Деление обыкновенных дробей (применение)
47	2.27	Деление обыкновенных дробей (применение)
48	2.28	Деление обыкновенных дробей (самостоятельная работа)



49	2.29	Деление обыкновенных дробей (обобщение)
50	2.30	Арифметические действия с дробными числами (нахождение числа по значению его дроби) (понятие)
51	2.31	Арифметические действия с дробными числами (нахождение числа по значению его дроби) (применение)
52	2.32	Арифметические действия с дробными числами (нахождение числа по значению его дроби) (обобщение)
53	2.33	<i>Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби</i>
54	2.34	<i>Конечные и бесконечные десятичные дроби</i>
55	2.35	Обыкновенные дроби (повторение учебного материала)
56	2.36	Обыкновенные дроби (систематизация учебного материала)
57	2.37	Обыкновенные дроби (обобщение учебного материала)
58	2.38	<b>Контрольная работа №4 по теме « Деление обыкновенных дробей»</b>
		<b>3.Отношение двух чисел(17часов)</b>
59	3.1	Отношение двух чисел (понятие)
60	3.2	Отношение двух чисел (применение)
61	3.3	Пропорции (понятие)
62	3.4	Пропорции (применение)
63	3.5	Пропорции (свойства)
64	3.6	Пропорции (применение свойств)
65	3.7	Пропорции (применение при решении задач)
66	3.8	Пропорции(масштаб на плане и карте)
67	3.9	Пропорции и отношения (применение при решении задач)
68	3.10	Пропорции и отношения (применение при решении задач)
69	3.11	<b>Контрольная работа №5 по теме « Отношение двух чисел и пропорции »</b>
70	3.12	Пропорции и отношения (прямая пропорциональная зависимость) (понятие)
71	3.13	Пропорции и отношения (прямая пропорциональная зависимость) (применение)
72	3.14	Пропорции и отношения (обратная пропорциональная зависимость) (понятие)
73	3.15	Пропорции и отношения (обратная пропорциональная зависимость) (применение)

74	3.16	Пропорции и отношения (деление числа в данном отношении) (понятие)
75	3.17	Пропорции и отношения (деление числа в данном отношении) (применение)
		<b>4.Рациональные числа(43 часа)</b>
76	4.1	Положительные и отрицательные числа (понятие)
77	4.2	Положительные и отрицательные числа (применение)
78	4.3	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой (понятие)
79	4.4	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой (применение)
80	4.5	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой(самостоятельная работа)
		<b>3 четверть-50 часов</b>
81	4.6	Множество целых чисел.
82	4.7	<i>Первичное представление о множестве рациональных чисел</i> Действия с положительными и отрицательными числами
83	4.8	Модуль числа (понятие)
84	4.9	Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа (применение)
85	4.10	Модуль числа (самостоятельная работа)
86	4.11	Сравнение чисел (понятие)
87	4.12	Сравнение чисел (применение)
88	4.13	Сравнение чисел (обобщение)
89	4.14	Сравнение чисел (самостоятельная работа)
90	4.15	Действия с рациональными числами (сложение) (понятие)
91	4.16.	Действия с рациональными числами (сложение) (применение)
92	4.17	Действия с рациональными числами (сложение) (обобщение)
93	4.18	Действия с рациональными числами (сложение)(самостоятельная работа)
94	4.19	Действия с рациональными числами (свойства сложения) (понятие)
95	4.20	Действия с рациональными числами (свойства сложения) (применение)
96	4.21	Действия с рациональными числами (вычитание) (понятие)
97	4.22	Действия с рациональными числами (вычитание) (применение)
98	4.23	Действия с рациональными числами (вычитание) (применение, самостоятельная работа)
99	4.24	Действия с рациональными числами (вычитание)(обобщение)

100	4.25	Действия с рациональными числами (вычитание) (применение)
101	4.26	Действия с рациональными числами (вычитание)(обобщение)
102	4.27	Действия с рациональными числами (умножение) (понятие)
103	4.28	Действия с рациональными числами (умножение) (применение)
104	4.29	Действия с рациональными числами (умножение) (обобщение) <i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему(-1)(-1)=+1?</i>
105	4.30	Действия с рациональными числами (умножение) ( самостоятельная работа)
106	4.31	Действия с рациональными числами (свойства умножения) (применение)
107	4.32	Действия с рациональными числами (свойства умножения) (обобщение)
108	4.33	Действия с рациональными числами (свойства умножения) ( самостоятельная работа)
109	4.34	Действия с рациональными числами (распределительное свойство умножения) (понятие)
110	4.35	Действия с рациональными числами (распределительное свойство умножения) (применение)
111	4.36	Действия с рациональными числами (распределительное свойство умножения) (применение)
112	4.37	Действия с рациональными числами(распределительное свойство умножения)(обобщение)
113	4.38	Действия с рациональными числами (распределительное свойство умножения) (самостоятельная работа)
114	4.39	Действия с рациональными числами (деление) (понятие)
115	4.40	Действия с рациональными числами (деление) (применение)
116	4.41	Действия с рациональными числами (деление) (обобщение)
117	4.42	Действия с рациональными числами (деление) (самостоятельная работа)
118	4.43	<b>Контрольная работа №6 по теме « Действия с рациональными числами»</b>
		<b>5.Уравнения(10часов)</b>
119	5.1	Уравнения (свойства) (понятие)
120	5.2	Уравнения (свойства) (применение)

121	5.3	Уравнения (свойства) (обобщение)
122	5.4	Уравнения (свойства) (самостоятельная работа)
123	5.5	Решение текстовых задач арифметическим способом
124	5.6	Решение текстовых задач с помощью уравнений
125	5.7	Решение текстовых задач на движение в противоположных направлениях и в одном направлении
126	5.8	Решение текстовых задач на движение по реке по течению и против течения
127	5.9	Решение задач на совместную работу
128	5.10	<b>Контрольная работа №7 по теме « Уравнения»</b>
		<b>6.Координаты(3часа)</b>
129	6.1	Координатная плоскость (понятие)
130	6.2	Координатная плоскость (применение)
		<b>4 четверть-40 часов</b>
131	6.3	Координатная плоскость (обобщение)
		<b>7.Наглядная геометрия. Окружность и круг. Измерение геометрических величин. Геометрические преобразования. (17 часов)</b>
132	7.1	Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность и круг.
133	7.2	Изображение основных геометрических фигур: окружность и круг.
134	7.3	Длина окружности.
135	7.4	Площадь круга (понятие)
136	7.5	Площадь круга (применение)
137	7.6	Площадь круга (обобщение)
138	7.7	Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, конус, шар. Изображение пространственных фигур. <i>Примеры сечений.</i> Примеры разверток цилиндра и конуса.
139	7.8	<i>Взаимное расположение двух прямых (перпендикулярные) (понятие)</i>
140	7.9	<i>Взаимное расположение двух прямых (перпендикулярные) (применение)</i>
141	7.10	<i>Взаимное расположение двух прямых (перпендикулярные) (обобщение)</i>
142	7.11	Осевая симметрия (понятие)
143	7.12	Центральная симметрия (понятие)
144	7.13	Осевая, центральная и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур.

145	7.14	<i>Взаимное расположение двух прямых (параллельные) (понятие)</i>
146	7.15	<i>Взаимное расположение двух прямых (параллельные) (применение)</i>
147	7.16	Графики
148	7.17	Графики
		<b>8.Элементы теории вероятностей(5 часов)</b>
149	8.1	Случайные события
150	8.2	Вероятность случайного события (понятие)
151	8.3	Вероятность случайного события (применение)
152	8.4	Столбчатые и круговые диаграммы.
153	8.5	Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i>
		<b>9.Повторение (17 часов).</b>
154	9.1	Повторение
155	9.2	Повторение
156	9.3	Повторение
157	9.4	Повторение
158	9.5	Повторение
159	9.6	Повторение
160	9.7	Повторение
161	9.8	Повторение
162	9.9	Повторение
163	9.10	Повторение
164	9.11	Повторение
165	9.12	Повторение
166	9.13	<b>Промежуточная аттестация за курс 6 класса (тест)</b>
167	9.14	Повторение
168	9.15	Повторение
169	9.16	Повторение
170	9.17	Повторение

# Алгебра

## 7 класс

№ урока		Тема урока
п/п	В разделе	
<b>Повторение пройденного в 5и6 классах(4 часа)</b>		
1	1	Повторение по теме «Действия с натуральными числами»
2	2	Повторение по теме «Действия с рациональными числами»
3	3	Повторение по теме «Пропорции»
4	4	Входная диагностическая работа за курс "Математика 5-6 класс" (тест)
<b>1.Тожественные преобразования(42 часа)</b>		
<b>Числовые и буквенные выражения(3 часа)</b>		
5	1.1	Выражения с переменной. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт
6	1.2	Значение выражения.
7	1.3	Подстановка выражений вместо переменных(самостоятельная работа)
<b>2.Уравнения и неравенства(29 часов)</b>		
<b>Равенства(3 часа)</b>		
8	2.1	Числовое равенство
9	2.2	Свойства числовых равенств
10	2.3	Равенство с переменной(самостоятельная работа)
<b>Уравнения(3 часа)</b>		
11	2.4	Понятие уравнения и корня уравнения
12	2.5	Понятие уравнения и корня уравнения(применение, самостоятельная работа)
13	2.6	Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения(область допустимых значений переменной)
<b>Линейное уравнение и его корни(3 часа)</b>		
14	2.7	Решение линейных уравнений(понятие)
15	2.8	Решение линейных уравнений(применение)
16	2.9	Количество корней линейного уравнения(самостоятельная работа)
<b>Решение текстовых задач(5 часа)</b>		
<b>Задачи на части, доли, проценты( 3 часа)</b>		
17	2.10	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части

№ урока		Тема урока
18	2.11	Решение задач на проценты и доли.
19	2.12	Применение пропорций при решении задач(самостоятельная работа)
<b>Основные методы решения текстовых задач(2 час)</b>		
20	2.13	Основные методы решения текстовых задач:алгебраический
21	2.14	<b>Контрольная работа по теме «Линейное уравнение и его корни»</b>
<b>Целые выражения(39 часов)</b>		
22	1.4	Степень с натуральным показателем. (понятие)
23	1.5	Степень с натуральным показателем(свойства)
24	1.6	Степень с натуральным показателем(свойства,самостоятельная работа)
25	1.7	Степень с натуральным показателем(закрепление)
26	1.8	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.(понятие)
27	1.9	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем(применение, самостоятельная работа).
28	1.10	Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.(закрепление)
29	1.11	<b>Контрольная работа по теме «Степень с натуральным показателем»</b>
30	1.12	Одночлен. (понятие)
31	1.13	Одночлен. (применение,самостоятельная работа)
32	1.14	Одночлен(закрепление)
33	1.15	Многочлены(понятие)
34	1.16	Многочлены(применение,самостоятельная работа)
35	1.17	Многочлены(закрепление)
36	1.18	Действия с одночленами(сложение)
37	1.19	Действия с одночленами(вычитание.самостоятельная работа)
38	1.20	Действия с многочленами(сложение и вычитание)
39	1.21	Действия с многочленами(сложение и вычитание,самостоятельная работа)
40	1.22	Действия с многочленами(умножение)
41	1.23	Действия с многочленами(умножение,самостоятельная работа)
42	1.24	Действия с одночленами и многочленами (применение)
43	1.25	Действия с многочленами(закрепление)
44	1.26	<b>Проверочная работа по теме: «Действия с одночленами и многочленами».</b>
45	1.27	Формулы сокращённого умножения(разность квадратов)

№ урока		Тема урока
46	1.28	Формулы сокращённого умножения(разность квадратов,самостоятельная работа)
47	1.29	Формулы сокращённого умножения(разность квадратов,закрепление)
48	1.30	Формулы сокращённого умножения(квадрат суммы и разности)
49	1.31	Формулы сокращённого умножения(квадрат суммы и разности,применение)
50	1.32	Формулы сокращённого умножения(квадрат суммы и разности, самостоятельная работа)
51	1.33	Проверочная работа по теме: «Формулы сокращённого умножения»
52	1.34	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки(понятие)
53	1.35	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки(применение)
54	1.36	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки(закрепление,самостоятельная работа)
55	1.37	Разложение многочлена на множители: группировка(понятие)
56	1.38	Разложение многочлена на множители: группировка(применение)
57	1.39	Разложение многочлена на множители: группировка(закрепление,самостоятельная работа)
58	1.40	Разложение многочлена на множители: применение формул сокращённого умножения(понятие)
59	1.41	<i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>
60	1.42	<b>Контрольная работа по теме «Целые выражения»</b>
<b>3.Функции(16 часов)</b>		
<b>Понятие функции(8 часов)</b>		
61	3.1	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты»
62	3.2	Способы задания функции:аналитический, графический, табличный.
63	3.3	График функции <i>Появление графиков функций. Р.Декарт, П.Ферма. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры.Примеры различных систем координат.</i>
64	3.4	Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решение задач(самостоятельная работа)
65	3.5	Значение функции в точке..
66	3.6	Свойства функций: область определения, множество значений(понятие)
67	3.7	Свойства функций: область определения, множество значений(применение, самостоятельная работа)
68	3.8	<b>Контрольная работа по теме «Понятие функции»</b>
<b>Линейная функция(8 часов)</b>		



№ урока		Тема урока
69	3.9	Свойства и график линейной функции(понятие)
70	3.10	Свойства и график линейной функции(применение)
71	3.11	Угловой коэффициент прямой(понятие)
72	3.12	Угловой коэффициент прямой(применение, самостоятельная работа)
73	3.13	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена(понятие)
74	3.14	Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена(применение)
75	3.15	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям:прохождение через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i>
76	3.16	<b>Контрольная работа по теме «Линейная функция»</b>
<b>Системы уравнений(15 часов)</b>		
77	2.15	Уравнения с двумя переменными(понятие)
78	2.16	Уравнения с двумя переменными(применение,самостоятельная работа)
79	2.17	Линейное уравнение с двумя переменными.(понятие)
80	2.18	Линейное уравнение с двумя переменными (применение)
81	2.19	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>
82	2.20	Понятие системы уравнений
83	2.21	Решение системы уравнений
84	2.22	<i>Методы решения систем линейных уравнений:графический метод(понятие)</i>
85	2.23	<i>Методы решения систем линейных уравнений:графический метод(применение)</i>
86	2.24	<i>Методы решения систем линейных уравнений: метод сложения</i>
87	2.25	Методы решения систем линейных уравнений: метод подстановки(понятие)
88	2.26	Методы решения систем линейных уравнений: метод подстановки(применение)
89	2.27	Методы решения систем линейных уравнений: метод подстановки(закрепление,самостоятельная работа)
90	2.28	<i>Системы линейных уравнений с параметром.</i>
91	2.29	<b>Контрольная работа по теме «Системы уравнений»</b>
<b>4.Статистика и теория вероятностей(7 часов)</b>		
<b>Статистика(7 часов)</b>		
92	4.1	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных

№ урока		Тема урока
		величин
93	4.2	Извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков
94	4.3	Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значение
95	4.4	Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i>
96	4.5	Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.
97	4.6	<i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i>
98	4.7	<b>Практическая работа по теме «Статистика»</b>
<b>Повторение и систематизация учебного материала (4 часа).</b>		
99		Повторение курса 7 класса. Степень с натуральным показателем.
100		Повторение курса 7 класса. Разложение многочлена на множители.
101		Промежуточная аттестация за курс "Алгебра 7 класс" (тест)
102		Анализ результатов промежуточной аттестации

# Алгебра

## 8 класс

№ урока		Тема урока.
п/п	в разделе	
1		Повторение пройденного в 7 классе «Линейная функция. Решение систем уравнений»
2		Повторение пройденного в 7 классе «Действия с одночленами и многочленами. Линейное уравнение»
3		Входная контрольная за курс "Алгебра 7 класс" (тест)
<b>1.Тождественные преобразования(32 часа)</b>		
<b>Дробно-рациональные выражения (22 часа).</b>		
4	1.1	Степень с целым показателем(понятие)
5	1.2	Степень с целым показателем(применение)
6	1.3	Степень с целым показателем(свойства,понятие)
7	1.4	Степень с целым показателем(свойства,самостоятельная работа)
8	1.5	Степень с целым показателем(закрепление)
9	1.6	Преобразование дробно-линейных выражений:сложение и вычитание
10	1.7	Преобразование дробно-линейных выражений: умножение и деление(самостоятельная работа)
11	1.8	<i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</i>
12	1.9	<i>Сокращение алгебраических дробей(понятие)</i>
13	1.10	<i>Сокращение алгебраических дробей(применение)</i>
14	1.11	<i>Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю(понятие)</i>
15	1.12	<i>Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю(применение)</i>
16	1.13	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание(понятие)</i>
17	1.14	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание(применение)</i>
18	1.15	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание(закрепление)</i>
19	1.16	<i>Действия с алгебраическими дробями:умножение и деление (понятие)</i>
20	1.17	<i>Действия с алгебраическими дробями: умножение и деление(применение)</i>
21	1.18	<i>Действия с алгебраическими дробями: умножение и деление(закрепление)</i>
22	1.19	<i>Действия с алгебраическими дробями: возведение в степень(понятие)</i>
23	1.20	<i>Действия с алгебраическими дробями: возведение в степень(применение)</i>

№ урока		Тема урока.
24	1.21	<i>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>
25	1.22	<b>Проверочная работа по теме «Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений»</b>
<b>2. Уравнения и неравенства(22 часа)</b>		
<b>Дробно-рациональные уравнения(6 часов)</b>		
26	2.1	Решение простейших дробно-линейных уравнений(понятие)
27	2.2	Решение простейших дробно-линейных уравнений(применение, самостоятельная работа)
28	2.3	<i>Решение дробно-рациональных уравнений(понятие)</i>
29	2.4	<i>Решение дробно-рациональных уравнений(применение)</i>
30	2.5	<i>Методы решения уравнений: метод равносильных преобразований</i>
31	2.6	<i>Методы решения уравнений: метод замены переменной</i>
<b>3. Функции(9 часов)</b>		
<b>Обратная пропорциональность( 3 часа)</b>		
32	3.1	Свойства функции $y=1/x$ и $y=k/x$ . Гипербола.(понятие)
33	3.2	Свойства функции $y=1/x$ и $y=k/x$ . Гипербола.(применение)
34	3.3	Свойства функции $y=1/x$ и $y=k/x$ . Гипербола.(закрепление)
35	3.4	Проверочная работа по темам «Решение дробно-линейных уравнений. Свойства функции $y=1/x$ и $y=k/x$ . Гипербола»
<b>Квадратичная функция.(10 часов)</b>		
36	3.5	Свойства и график квадратичной функции(парабола)
37	3.6	Построение графика квадратичной функции по точкам.(понятие)
38	3.7	Построение графика квадратичной функции по точкам.(применение, самостоятельная работа)
39	3.8	Нахождение нулей квадратичной функции
40	3.9	Нахождение множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности
41	3.10	Проверочная работа по теме «квадратичная функция»
<b>4. Числа(13 часов)</b>		
<b>Рациональные числа(6 часов)</b>		
42	4.1	Множество рациональных чисел

№ урока		Тема урока.
43	4.2	Сравнение рациональных чисел(понятие)
44	4.3	Сравнение рациональных чисел(применение)
45	4.4	Действия с рациональными числами.(понятие)
46	4.5	Действия с рациональными числами.(применение, самостоятельная работа)
47	4.6	<i>Представление рационального числа десятичной дроби</i>
<b>Иррациональные числа(7 часов)</b>		
48	4.7	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. <i>История числа <math>\pi</math>.</i>
49	4.8	Примеры доказательств в алгебре
50	4.9	Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии(понятие).
51	4.10	Иррациональность числа $\sqrt{2}$ . Применение в геометрии(применение, самостоятельная работа)
52	4.11	<i>Сравнение иррациональных чисел</i>
53	4.12	<i>Множество действительных чисел.</i>
54	4.13	<b>Тест по разделу «Числа»</b>
<b>Квадратные корни(7 часов)</b>		
55	1.23	Арифметический квадратный корень(понятие)
56	1.24	Арифметический квадратный корень. <i>Потребность в иррациональных числах(применение)</i>
57	1.25	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление(понятие)
58	1.26	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление(применение, самостоятельная работа)
59	1.27	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i> (понятие)
60	1.28	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i> (применение)
61	1.29	Проверочная работа по теме «Квадратные корни»
<b>Графики функций(3 часа)</b>		
62	1.30	График функции $y = \sqrt{x}$ (понятие)
63	1.31	График функции $y = \sqrt{x}$ (применение)
64	1.32	График функции $y = \sqrt{x}$ (закрепление, самостоятельная работа)
<b>Квадратное уравнение и его корни(16 часов)</b>		

№ урока		Тема урока.
65	2.7	Квадратные уравнения.
66	2.8	Неполные квадратные уравнения(понятие).
67	2.9	Неполные квадратные уравнения(применение).
68	2.10	Неполные квадратные уравнения(закрепление, самостоятельная работа).
69	2.11	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.(понятие)
70	2.12	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.(применение)
71	2.13	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.(закрепление, самостоятельная работа)
72	2.14	<i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Ф.Виет</i>
73	2.15	Решение квадратных уравнений:использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения</i>
74	2.16	Решение квадратных уравнений: <i>разложение на множители</i>
75	2.17	Решение квадратных уравнений: <i>подбор корней с использованием теоремы Виета</i>
76	2.18	<i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</i>
77	2.19	<i>Биквадратные уравнения</i>
78	2.20	<i>Уравнения, сводимые к линейным и квадратным</i>
79	2.21	<i>Квадратные уравнения с параметром</i>
80	2.22	<b>Контрольная работа по теме «Квадратное уравнение и его корни»</b>
<b>5.Статистика и теория вероятностей(10 часов)</b>		
<b>Случайные события(10 часов)</b>		
81	5.1	Случайные опыты(эксперименты,элементарные случайные события(исходы)
82	5.2	Вероятности случайных событий(понятие)
83	5.3	Вероятности случайных событий(применение)
84	5.4	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.(понятие)
85	5.5	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.(применение,самостоятельная работа)
86	5.6	<i>Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий.</i>

№ урока		Тема урока.
87	5.7	<i>Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.</i>
88	5.8	Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые события.
89	5.9	Представление о независимых событиях в жизни.
90	5.10	<b>Проверочная работа по теме «Случайные события»</b>
<b>Повторение и систематизация учебного (16 часов).</b>		
91		Повторение курса 8 класса. Рациональные выражения.
92		Повторение курса 8 класса. Рациональные уравнения.
93		Повторение курса 8 класса. Арифметический квадратный корень.
94		Повторение курса 8 класса. Рациональные числа.
95		Повторение курса 8 класса. Квадратичная функция
96		Повторение курса 8 класса. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.
97		Повторение курса 8 класса. Квадратные уравнения.
98		Повторение курса 8 класса. Решение квадратных уравнений с помощью формул.
99		Повторение курса 8 класса Свойства функции $y=1/x$ и $y=k/x$ . Гипербола.(понятие)
100		Повторение курса 8 класса .Решение простейших дробно-линейных уравнений
101		Повторение курса 8 класса .Степень с целым показателем
102		Повторение курса 8 класса .Действия с рациональными числами
103		Повторение курса 8 класса .Преобразование дробно-линейных выражений
104		Промежуточная аттестация за курс «Алгебра 8 класс» (тест)
105		Анализ результатов промежуточной аттестации

## 9 класс

№ урока		Содержание учебного материала
п/п	в разделе	
1		<b>Повторение пройденного в 7 и 8 классах(4 часа)</b>
2		Повторение по теме «Рациональные числа»
3		Повторение по теме «Квадратные уравнения»
4		Повторение по теме «Дробно-рациональные уравнения»
<b>1.Уравнения и неравенства(36 часов)</b>		
<b>Неравенства (18 часов).</b>		
5	1.1	Числовые неравенства(понятие)
6	1.2	Числовые неравенства(применение)
7	1.3	Свойства числовых неравенств(понятие)
8	1.4	Свойства числовых неравенств(применение,самостоятельная работа)
9	1.5	Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных
10	1.6	Неравенства с переменной(понятие)
11	1.7	Неравенства с переменной(применение)
12	1.8	Строгие и нестрогие неравенства
13	1.9	<i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>
14	1.10	Решение линейных неравенств (понятие)
15	1.11	Решение линейных неравенств (применение)
16	1.12	Проверочная работа по теме «Числовые неравенства. Решение линейных неравенств»
17	1.13	<i>Квадратное неравенство и его решение.. Запись решения квадратного неравенства</i>
18	1.14	<i>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции.(понятие)</i>
19	1.15	<i>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции(применение).</i>
20	1.16	<i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов(понятие).</i>
21	1.17	<i>Решение квадратных неравенств: метод интервалов(применение).</i>
22	1.18	<i>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов</i>
<b>Системы неравенств(9 часов)</b>		
23	1.19	Системы неравенств с одной переменной(понятие)



№ урока		Содержание учебного материала
24	1.20	Системы неравенств с одной переменной(применение)
25	1.21	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных(понятие)
26	1.22	Решение систем неравенств с одной переменной: линейных(применение, самостоятельная работа)
27	1.23	<i>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных(понятие)</i>
28	1.24	<i>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных(применение)</i>
29	1.25	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой
30	1.26	Запись решения систем неравенств
<b>Системы уравнений(5 часов)</b>		
31	1.27	Решение систем уравнений
32	1.28	<i>Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки</i>
33	1.29	<i>Системы уравнений с двумя переменными второго порядка: графический метод решения</i>
34	1.30	<i>Системы уравнений с двумя переменными второго порядка: метод сложения</i>
35	1.31	<i>Системы уравнений с двумя переменными второго порядка: метод подстановки</i>
<b>Дробно-рациональные уравнения(5 часов)</b>		
36	1.32	Уравнения вида $x^n=a$ .(понятие). <i>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э. Галуа.</i>
37	1.33	Уравнения вида $x^n=a$ .(применение)
38	1.34	Уравнение в целых числах(понятие)
39	1.35	Уравнение в целых числах(применение)
40	1.36	<b>Тест по темам раздела «Уравнения и неравенства»</b>
<b>2.Функции(23 часа)</b>		
<b>Понятие функции(12 часов)</b>		
41	2.1	Свойства функций: область определения, множество значений, нули
42	2.2	Свойства функций: промежутки знакопостоянства, <i>чётность/нечётность</i>
43	2.3	Свойства функций.промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения
44	2.4	Исследование функции по её графику(понятие)
45	2.5	Исследование функции по её графику(применение, самостоятельная работа)

№ урока		Содержание учебного материала
46	2.6	<i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции.</i>
47	2.7	<i>Кусочно заданные функции.</i>
<b>Графики функций</b>		
48	2.8	<i>Преобразование графика функции <math>y = (x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(x + b) + c</math>. (понятие)</i>
49	2.9	<i>Преобразование графика функции <math>y = (x)</math> для построения графиков функций <math>y = af(x + b) + c</math>. (применение)</i>
50	2.10	<i>Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math></i>
51	2.11	<i>Графики функций <math>y = \sqrt[3]{x}</math></i>
52	2.12	<i>Графики функций <math>y =  x </math></i>
<b>Последовательности и прогрессии(11 часов)</b>		
53	2.13	Числовая последовательность
54	2.14	Примеры числовых последовательностей
55	2.15	Бесконечные последовательности(самостоятельная работа)
56	2.16	Арифметическая прогрессия и её свойства(понятие)
57	2.17	Арифметическая прогрессия и её свойства(применение)
58	2.18	Арифметическая прогрессия и её свойства(закрепление, самостоятельная работа)
59	2.19	Геометрическая прогрессия(понятие). <i>Задача Леонардо Пизанского(Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи</i>
60	2.20	Геометрическая прогрессия(применение). <i>Задача о шахматной доске.</i>
61	2.21	Геометрическая прогрессия(закрепление, самостоятельная работа)
62	2.22	<i>Сходимость геометрической прогрессии.</i>
63	2.23	<b>Тест по темам раздела «Функции»</b>
<b>3.Решение текстовых задач(13 часов)</b>		
<b>Задачи на все арифметические действия(2 часа)</b>		
64	3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
65	3.2	Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.(самостоятельная работа)
<b>Задачи на движение, работу и покупки(3 часа)</b>		

№ урока		Содержание учебного материала
66	3.3	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении
67	3.4	Соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе(понятие)
68	3.5	Соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе(применение, самостоятельная работа)
<b>Логические задачи(3 часа)</b>		
69	3.6	Решение логических задач(понятие)
70	3.7	Решение логических задач(применение)
71	3.8	<i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц</i>
<b>Основные методы решения текстовых задач(5 часов)</b>		
72	3.9	Основные методы решения текстовых задач: арифметический
73	3.10	Основные методы решения текстовых задач: перебор вариантов
74	3.11	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, перебор вариантов(самостоятельная работа)
75	3.12	<i>Первичные представления о других методах решения задач(геометрические и графические методы)</i>
76	3.13	<b>Тест по темам раздела «Решение текстовых задач»</b>
<b>4.Статистика и теория вероятностей(11 часов).</b>		
<b>Элементы комбинаторики(5 часов)</b>		
77	4.1	<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетание и число сочетаний.</i>
78	4.2	<i>Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</i>
79	4.3	<i>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий</i>
80	4.4	<i>Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли.</i>
81	4.5	<i>Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>
<b>Случайные величины(6 часов)</b>		
82	4.6	<i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин</i>
83	4.7	<i>Распределение вероятностей</i>
84	4.8	<i>Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</i>
85	4.9	<i>Понятие о законе больших чисел</i>
86	4.10	<i>Измерение вероятностей.</i>
87	4.11	<i>Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>

№ урока	Содержание учебного материала
<b>Повторение и систематизация учебного материала (18 часов).</b>	
88	Повторение курса 7-9 классов. Числа.
89	Повторение курса 7-9 классов. Одночлены и многочлены.
90	Повторение курса 7-9 классов. Степень с целым показателем.
91	Повторение курса 7-9 классов. Функции.
92	Повторение курса 7-9 классов. Уравнения.
93	Повторение курса 7-9 классов. Неравенства
94	Повторение курса 7-9 классов. Системы уравнений
95	Повторение курса 7-9 классов. Квадратные корни
96	Повторение курса 7-9 классов. Дробно-рациональные выражения
97	Повторение курса 7-9 классов. Квадратное уравнение и его корни
98	Повторение курса 7-9 классов. Системы неравенств
99	Повторение курса 7-9 классов. Последовательности и прогрессии
100	Повторение курса 7-9 классов. Решение текстовых задач
101	Повторение курса 7-9 классов. Квадратичная функция
102	Повторение курса 7-9 классов. Дробно-рациональные уравнения
103	Повторение курса 7-9 классов. Целые выражения
104	Итоговая аттестация за курс "Алгебра 9 класс" (тест)
105	Анализ результатов промежуточной аттестации

## Геометрия. 7 класс

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
<b>1. Повторение материала, изученного в 5-6 классах по курсу «Геометрия» (3 часа)</b>		
1	1.1	Повторение учебного материала, изученного в 5-6 классах по курсу «Геометрия»
2	1.2	Повторение учебного материала, изученного в 5-6 классах по курсу «Геометрия»
3	1.3	<b>Входная диагностическая работа по учебному материалу, изученному в 5-6 классах по курсу «Геометрия» (тест)</b>
<b>2. Геометрические фигуры. Фигуры в геометрии и окружающем мире. (3 часа)</b>		
4	2.1	Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, прямая и отрезок. <i>От земледелия к геометрии.</i>
5	2.2	Луч и угол.
6	2.3	Развернутый угол.
<b>3. Измерения и вычисления. Величины. (4 часа)</b>		
7	3.1	Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Инструменты для измерений и построений длин (расстояний).
8	3.2	Измерение и вычисление длин (расстояний)
9	3.3	Величина угла. Градусная мера угла. Виды углов. Инструменты для измерений и построений углов.
10	3.4	<b>Контрольная работа по теме: «Измерения и вычисления»</b>
<b>4. Многоугольники. Треугольники (геометрические фигуры, равенство фигур, элементы логики, перпендикулярные прямые). (14 часов)</b>		
11	4.1	Треугольники. Свойства равных треугольников. Теоремы.
12	4.2	Признак равенства треугольников (по двум сторонам и углу между ними). Доказательство (понятие).
13	4.3	Признак равенства треугольников (по двум сторонам и углу между ними) ( применение).
14	4.4	Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Высота треугольника.
15	4.5	Медиана треугольника
16	4.6	Биссектриса треугольника
17	4.7	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.
18	4.8	Равносторонний треугольник
19	4.9	Признак равенства треугольников (по стороне и двум прилежащим углам) (понятие).
20	4.10	Признак равенства треугольников (по стороне и двум прилежащим углам) ( применение).
21	4.11	Признак равенства треугольников (по трем сторонам) (понятие).
22	4.12	Признак равенства треугольников (по трем сторонам) ( применение).
23	4.13	Тест по теме: "Признаки равенства треугольников".
24	4.14	<b>Контрольная работа по теме: "Треугольники (геометрические фигуры, равенство фигур, элементы логики, перпендикулярные прямые)".</b>
<b>5. Геометрические построения (3 часа)</b>		

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
25	5.1	Окружность, круг, их элементы и свойства
26	5.2	Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.
27	5.3	<i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,</i>
<b>6. Параллельность прямых, элементы логики (13 часов)</b>		
28	6.1	Признаки и свойства параллельных прямых (понятие).
29	6.2	Признаки и свойства параллельных прямых (применение).
30	6.3	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и накрест лежащим углам) (понятие).
31	6.4	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и накрест лежащим углам) (применение).
32	6.5	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и соответственным углам) (понятие).
33	6.6	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и соответственным углам) (применение).
34	6.7	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и сумме односторонних углов) (понятие).
35	6.8	Признаки и свойства параллельных прямых (признак параллельности двух прямых по секущей и сумме односторонних углов) (применение).
36	6.9	Аксиомы. Пример и контрпример. <i>Аксиома параллельности Евклида. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>
37	6.10	Доказательство от противного. Теорема, обратная данной (понятие).
38	6.11	Доказательство от противного. Теорема, обратная данной (применение).
39	6.12	Признаки и свойства параллельных прямых (систематизация )
40	6.13	Контрольная работа по теме: "Параллельность прямых"
<b>7. Многоугольники (прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники, неравенство треугольника). Расстояния. Геометрические построения (построение треугольника по трем элементам) (16 часов)</b>		
41	7.1	Прямоугольный треугольник.
42	7.2	Остроугольный треугольник.
43	7.3	Тупоугольный треугольник.
44	7.4	Внешние углы треугольника (понятие).
45	7.5	Внешние углы треугольника (применение).
46	7.6	Неравенство треугольника (понятие).
47	7.7	Неравенство треугольника (применение).
48	7.8	Решение задач по теме: "Неравенство треугольники".
49	7.9	<b>Контрольная работа по теме: "Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Неравенство треугольника".</b>
50	7.10	Наклонная, проекция.

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
51	7.11	Серединный перпендикуляр к отрезку. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i>
52	7.12	<i>Расстояние между фигурами. Расстояние от точки до прямой (понятие).</i>
53	7.13	Расстояние от точки до прямой (применение).
54	7.14	<i>Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.</i>
55	7.15	<i>Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>
56	7.16	<i>Построение треугольника по трем сторонам.</i>
<b>8. Повторение учебного материала по курсу геометрии 7 класса. (12 часов)</b>		
57	8.1	Повторение по теме "Высота, медиана, биссектриса треугольника".
58	8.2	Повторение по теме «Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки»
59	8.3	Повторение по теме «Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники».
60	8.4	Повторение по теме «Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника».
61	8.5	Повторение по теме "Признаки равенства треугольников".
62	8.6	Повторение по теме" Признаки равенства треугольников".
63	8.7	Повторение по теме "Признаки и свойства параллельных прямых".
64	8.8	Повторение по теме "Признаки и свойства параллельных прямых".
65	8.9	Повторение по теме «Перпендикулярные прямые»
66	8.10	<b>Промежуточная аттестация за курс геометрии 7 класса (тест).</b>
67	8.11	Повторение по теме «Окружность, круг, их элементы и свойства»
68	8.12	Повторение по теме « <i>Построение треугольника по трем элементам.</i> ».

## Геометрия 8 класс

№ урока		Тема урока.
п/п	В раз деле	
<b>1. Повторение .(3 часа)</b>		
1	1.1	Повторение учебного материала курса геометрии 7 класса
2	1.2	Повторение учебного материала курса геометрии 7 класса
3	1.3	<b>Входная диагностическая работа за курс геометрии 7 класса (тест)</b>
<b>2. Многоугольники. (12 часов)</b>		
4	2.1	Многоугольник, его элементы и его свойства.
5	2.2	Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i>
6	2.3	Четырехугольники. Параллелограмм.
7	2.4	Свойства параллелограмма.
8	2.5	Признаки параллелограмма.
9	2.6	Трапеция. Равнобедренная трапеция. <i>Теорема Фалеса.</i>
10	2.7	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника.
11	2.8	Ромб. Свойства и признаки ромба.
12	2.9	Квадрат. Свойства и признаки квадрата.
13	2.10	Осевая симметрия. <i>Геометрия и искусство.</i> Центральная симметрия. <i>Геометрические закономерности окружающего мира.</i>
14	2.11	Повторение и обобщение по разделу "Многоугольники".
15	2.12	<b>Контрольная работа по разделу: "Многоугольники".</b>
<b>3. Измерения и вычисления (14 часов)</b>		
16	3.1	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах.
17	3.2	Измерение площадей. Единицы измерения площади.
18	3.3	Инструменты для измерений и вычислений площадей. Сравнение и вычисление площадей.
19	3.4	Формула площади треугольника.
20	3.5	Решение задач по теме: "Формула площади треугольника".
21	3.6	Формула площади параллелограмма и его частных видов.
22	3.7	Решение задач по теме: "Формула площади параллелограмма и его частных видов".
23	3.8	Площадь трапеции
24	3.9	Теорема Пифагора.
25	3.10	Решение задач по теме: "Теорема Пифагора".
26	3.11	Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора. <i>Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель.</i>
27	3.12	Решение задач по теме: "Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора".
28	3.13	Решение задач по теме: "Теорема Пифагора. Теорема обратная теореме Пифагора".
29	3.14	<b>Контрольная работа по теме: «Измерения и вычисления».</b>



№ урока		Тема урока.
п/п	в раз деле	
<b>4. Подобие. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. (19 часов)</b>		
30	4.1	Пропорциональные отрезки, подобие фигур.
31	4.2	Подобные треугольники. Признаки подобия.
32	4.3	Признаки подобия.
33	4.4	Средняя линия треугольника.
34	4.5	Решение задач по теме: "Средняя линия треугольника". <i>Астрономия и геометрия. Расстояния от Земли до Луны и Солнца.</i>
35	4.6	<b>Контрольная работа по теме: "Средняя линия треугольника".</b>
36	4.7	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (синус острого угла прямоугольного треугольника).
37	4.8	Решение задач по теме: "Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (синус острого угла прямоугольного треугольника).
38	4.9	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (косинус острого угла прямоугольного треугольника)
39	4.10	Решение задач по теме: "Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (косинус острого угла прямоугольного треугольника)"
40	4.11	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (тангенс острого угла прямоугольного треугольника).
41	4.12	Решение задач по теме: "Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (тангенс острого угла прямоугольного треугольника)".
42	4.13	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике
43	4.14	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (значения синуса, косинуса для углов 30, 45 и 60 градусов.)
44	4.15	Решение задач по теме: "Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (значения синуса, косинуса для углов 30, 45 и 60 градусов.)"
45	4.16	Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (значения тангенса для углов 30, 45 и 60 градусов.)
46	4.17	Решение задач по теме: "Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике (значения тангенса для углов 30, 45 и 60 градусов.)"
47	4.18	<i>Тригонометрические функции тупого угла.</i>
48	4.19	<b>Контрольная работа по теме: " Подобие. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике ".</b>
<b>5. Геометрические фигуры. Окружность. (17 часов)</b>		
49	5.1	Взаимное расположение прямой и окружности.
50	5.2	Касательная к окружности.
51	5.3	Решение задач по теме: "Касательная к окружности".
52	5.4	Касательная к окружности, ее свойство.
53	5.5	Решение задач по теме: "Касательная к окружности, ее свойство".

№ урока		Тема урока.
п/п	в раз деле	
54	5.6	<b>Самостоятельная работа по теме: "Касательная к окружности"</b>
55	5.7	<i>Секущая к окружности, ее свойство.</i>
56	5.8	Центральные и вписанные углы
57	5.9	Решение задач по теме: "Центральные и вписанные углы".
58	5.10	Вписанные окружности для треугольников
59	5.11	Решение задач по теме: "Вписанные окружности для треугольников".
60	5.12	Описанные окружности для треугольников
61	5.13	Решение задач по теме: "Описанные окружности для треугольников".
62	5.14	Вписанные и описанные окружности для <i>четырёхугольников.</i>
63	5.15	Серединный перпендикуляр к отрезку.
64	5.16	Решение задач по теме: "Серединный перпендикуляр к отрезку".
65	5.17	<b>Контрольная работа по теме: "Геометрические фигуры. Окружность".</b>
<b>6.Повторение. (5 часов)</b>		
66	6.1	Повторение. Многоугольники.
67	6.2	Повторение. Измерения и вычисления.
68	6.3	Повторение. Подобие. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
69	6.4	Повторение. Геометрические фигуры. Окружность.
70	6.5	<b>Промежуточная аттестация за курс 8 класса (тест).</b>

## Геометрия 9 класс

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
<b>1. Повторение .(3 часа)</b>		
1	1.1	Повторение учебного материала курса геометрии 7 класса
2	1.2	Повторение учебного материала курса геометрии 7 класса
3	1.3	<b>Входная диагностическая работа за курс геометрии 8 класса (тест)</b>
<b>2. Векторы.(6 часов).</b>		
4	2.1	Понятие вектора. Использование векторов в физике. Действия над векторами. (Сложение векторов.)
5	2.2	Действия над векторами. (Вычитание векторов)
6	2.3	Решение задач по теме: "Действия над векторами. (Вычитание векторов)"
7	2.4	Действия над векторами. (Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач).
8	2.5	Решение задач по теме: "Действия над векторами (Умножение вектора на число. Применение векторов к решению задач)"
9	2.6	<b>Контрольная работа по теме: "Векторы"</b>
<b>3. Координаты. (10 часов).</b>		
10	3.1	Основные понятия. <i>Координаты вектора.</i>
11	3.2	<i>Координаты вектора.</i>
12	3.3	<i>Расстояние между точками.</i>
13	3.4	Решение задач по теме: " <i>Расстояние между точками</i> ".
14	3.5	<i>Координаты середины отрезка</i>
15	3.6	Решение задач по теме « <i>Координаты середины отрезка</i> »
16	3.7	<i>Уравнения фигур. Уравнения окружности и прямой.</i>
17	3.8	<i>Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</i>
18	3.9	<i>Разложение вектора на составляющие.</i>
19	3.10	<b>Проверочная работа по теме: " Координаты ".</b>
<b>4. Измерения и вычисления. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. (7 часов)</b>		
20	4.1	Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений.
21	4.2	<i>Теорема синусов.</i>
22	4.3	<i>Теорема косинусов.</i>
23	4.4	Решение задач по теме: "Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений".
24	4.5	<b>Самостоятельная работа по теме: "Вычисление элементов треугольника с использованием тригонометрических соотношений".</b>
25	4.6	<i>Скалярное произведение векторов.</i>

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
26	4.7	<b>Контрольная работа по теме: "Вычисление элементов треугольника с использованием тригонометрических соотношений".</b>
<b>5. Многоугольники. Правильные многоугольники.(5часов).</b>		
27	5.1	Правильные многоугольники. <i>Построение правильных многоугольников.</i>
28	5.2	Решение задач по теме: "Правильные многоугольники".
29	5.3	Самостоятельная работа по теме: "Правильные многоугольники".
30	5.4	<i>Вписанная и описанная окружность для правильных многоугольников.</i>
31	5.5	<i>Взаимное расположение двух окружностей.</i>
<b>6.Измерения и вычисления. Формулы длины окружности и площади круга(7 часов)</b>		
32	6.1	Формула длины окружности. <i>История числа <math>\pi</math>.</i>
33	6.2	Решение задач по теме: "Формула длины окружности".
34	6.3	<b>Самостоятельная работа по теме: "Формула длины окружности".</b>
35	6.4	Формула площади круга.
36	6.5	Решение задач по теме: "Формула площади круга".
37	6.6	<b>Самостоятельная работа по теме: "Формула площади круга".</b>
38	6.7	<b>Контрольная работа по теме: "Формулы длины окружности и площади круга".</b>
<b>7. Геометрические преобразования. (6 часов)</b>		
39	7.1	Понятие преобразования.
40	7.2	<i>Поворот и параллельный перенос.</i>
41	7.3	Решение задач по теме: "Преобразования".
42	7.4	Самостоятельная работа по теме: "Преобразования".
43	7.5	<i>Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i>
44	7.6	<b>Контрольная работа по теме: " Геометрические преобразования ".</b>
<b>8.Геометрические фигуры. Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). Величины. (10 часов)</b>		
45	8.1	<i>Многогранник и его элементы.</i>
46	8.2	Первичные представления о призме, ее элементах и простейших свойствах.
47	8.3	Первичные представления о параллелепипеде, его элементах и простейших свойствах.
48	8.4	Первичные представления о пирамиде, ее элементах и простейших свойствах.
49	8.5	Первичные представления о сфере, ее элементах и простейших свойствах.
50	8.6	Первичные представления о шаре, его элементах и простейших свойствах.
51	8.7	<i>Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i>
52	8.8	Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. <i>Квадратура круга. Удвоение куба.</i>
53	8.9	Решение задач по теме: "Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов"
54	8.10	<b>Контрольная работа по теме: "Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела). Величины".</b>
<b>9.Повторение курса геометрии 7-9 класс. (16 часов)</b>		
55	9.1	Повторение по разделу "Геометрические фигуры "

№ урока		Тема урока
п/п	в раз деле	
56	9.2	Повторение по разделу "Геометрические фигуры и их свойства "
57	9.3	Повторение по разделу "Геометрические фигуры в пространстве".
58	9.4	Повторение по разделу «Треугольник»
59	9.5	Повторение по разделу «Многоугольник»
60	9.6	Повторение по разделу «Окружность и круг»
61	9.7	Повторение по разделу «Векторы и координаты»
62	9.8	Повторение по разделу: " Отношения. Равенство фигур"
63	9.9	Повторение по разделу: "Отношения. Параллельность прямых "
64	9.10	Повторение по разделу: "Измерения и вычисления. Расстояния"
65	9.11	Повторение по разделу: "Измерения и вычисления. Геометрические построения"
66	9.12	Повторение по разделу: "Измерения и вычисления. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике"
67	9.13	Повторение по разделу: " Измерения и вычисления. Теорема Пифагора"
68	9.14	Повторение по разделу: " Измерения и вычисления. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений"
69	9.15	Повторение по разделу: " Измерения и вычисления. Теорема синусов, косинусов"
70	9.16	<b>Итоговая аттестация за курс геометрии основной школы.</b>