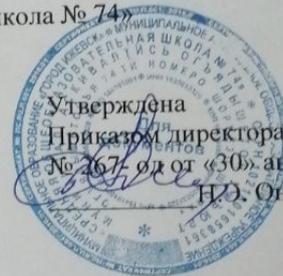


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 74»**

Согласована на заседании ШМК
Протокол № 1 от 29.08.2022
Руководитель ШМК А.А.А.

Принята Педагогическим советом
Протокол № 21 от 30.08.2022г.



Утверждена
Приказом директора
№ 267 от «30» августа 2022г.
Н.О. Онищенко

**Рабочая программа по курсу
«Алгебра»
7-9 класс**

Углубленный уровень

2022-2023 учебный год

Министерство образования и науки УР
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №74»

«Согласовано»
Руководитель ШМК

/_____
Протокол № _____
«__» _____ 20__ г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ СОШ №74

Н.Э.Онищенко
«__» _____ 20__ г.
Приказ № _____

**Рабочая программа
по предмету «Алгебра 7-9 класс»**

2021 – 2022 учебный год

Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.); Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом МОиН РФ № 1897 от 17.12.2010г) с изменениями; примерной основной образовательной программы основного общего образования (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Программа обеспечена УМК для 7-9 классов:

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018
2. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
3. Алгебра: 8 класс : учебник / А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2018.
4. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. — М.: Вентана-Граф, 2018. — 96с.
5. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.
6. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы для самостоятельных и контрольных работ: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.

Основные цели курса «Алгебра» для 7-9 классов

Главной целью школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познания, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смыслов жизнедеятельности. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определенной суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило *цели обучения алгебре и началам анализа*:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Образовательные и воспитательные задачи курса «Алгебра» для 7-9 классов

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;

–развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

–знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Рабочая программа курса алгебры 7-9 классов рассчитана на 102 часа (3 часа в неделю) в 7 классе, 102 часа (3 часа в неделю) в 8 классе и 102 часа (3 часа в неделю) в 9 классе согласно учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации.

В основу настоящей программы, положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования.

А. Личностно ориентированные принципы: принцип адаптивности; принцип развития; принцип комфортности процесса обучения.

Б. Культурно ориентированные принципы: принцип целостной картины мира; принцип целостности содержания образования; принцип систематичности; принцип смыслового отношения к миру; принцип ориентировочной функции знаний; принцип опоры на культуру как мировоззрение и как культурный стереотип.

В. Деятельностно ориентированные принципы: принцип обучения деятельности; принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации; принцип перехода от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности учащегося (зона ближайшего развития); принцип опоры на процессы спонтанного развития; принцип формирования потребности в творчестве и умений творчества.

Анализ сформированности универсальных учебных действий у учеников 5-6-х классов позволяет сделать следующие общие выводы:

Наиболее сформированные умения у обучающихся 6 – х классов:

- работа с текстом;
- формулирование своей точки зрения;
- оценивание результатов деятельности.

У большинства обучающихся 5 – х классов недостаточно сформированы следующие умения:

- составлять план действий для решения самостоятельно сформулированной проблемы;
- аргументировать свою точку зрения в письменном виде;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, схему).

В текущем учебном году при работе в параллели 7-9-х классов упор следует сделать на такие умения как представление информации в разных формах, работа с таблицами, схемами, графиками, а также умение письменно аргументировать свою точку зрения и правильно планировать свою деятельность.

Качество знания за предыдущий учебный год повысилось на 10 %, в этом учебном году работа по повышению мотивации будет продолжаться.

Этнокультурный компонент в преподавании алгебры 7-9 классов реализуется через решение задач, которые включают информацию, содержащую краеведческие сведения об Удмуртии.

Учитель оставляет за собой право корректировки домашнего задания, изменения учебно-тематического плана в случае выпадения контрольных работ на праздничные, морозные, карантинные дни и совпадения с последними днями занятий в учебной четверти. Домашние задания повышенного уровня, выделенные в программе жирным шрифтом, выполняются по желанию обучающегося.

2. Планируемые результаты освоения учебного курса

2.1. Планируемые личностные результаты

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

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

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потреблении; 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).

2.2. Планируемые метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

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

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

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

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

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

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

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

2.3. Планируемые предметные результаты

Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
<i>Элементы теории множеств и математической логики</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества 	<ul style="list-style-type: none"> • Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

<p>перечислением их элементов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов. 	<p>включение, равенство множеств;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; • использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
<p>Числа</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать результаты вычислений при решении практических задач; • выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях; • составлять числовые выражения 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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.

<p>при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p>	
<p>Тождественные преобразования</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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». 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
<p>Уравнения и неравенства</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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 $\sqrt{\dots}$; • решать уравнения вида $\sqrt{\dots} = \dots$;

<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	
<ul style="list-style-type: none"> • 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 	<ul style="list-style-type: none"> • 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: $y = kx + b$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = \frac{k}{x}$; • на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций; • 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.

<p>пересечения графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
<p><i>Статистика и теория вероятностей</i></p>	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать количество возможных вариантов методом перебора; • иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий; 	<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений; • определять статистические характеристики

<ul style="list-style-type: none"> • сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления; • оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях. 	<p><i>выборки по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>оценивать вероятность реальных событий и явлений.</i>
Текстовые задачи	
<ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;</i> – <i>использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;</i> – <i>различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;</i> – <i>знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);</i> – <i>моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;</i> – <i>выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;</i> – <i>уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;</i> – <i>анализировать затруднения при решении задач;</i> – <i>выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;</i> – <i>интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</i> – <i>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;</i> – <i>исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;</i> – <i>решать разнообразные задачи «на части»,</i> – <i>решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;</i> – <i>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;</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.
--	---

Для описания предметных достижений обучающихся 5-9 классов, реализующих ФГОС ООО, в МАОУ СОШ № 74 приняты следующие уровни успешности:

- Необходимый уровень (базовый) – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия и усвоенные знания, входящие в опорную систему знаний предмета в программе. Овладение базовым уровнем является достаточным для продолжения образования на следующем уровне образования, но не по профильному направлению. Достижению базового уровня соответствует отметка «3» («удовлетворительно», «зачет»).

Повышение базового уровня свидетельствует об усвоении опорной системы знаний на уровне осознанного произвольного овладения учебными действиями, а также о кругозоре, широте (или избирательности) интересов.

- Повышенный уровень и высокий уровень – решение нестандартной задачи, где потребовалось либо применить новые знания по изученному материалу, либо уже усвоенные знания, но в новой, непривычной ситуации знаний (в том числе выходящих за рамки опорной системы знаний по предмету). Умение действовать в нестандартной ситуации – это отличие от необходимого всем уровня. Индивидуальные траектории обучения обучающихся, демонстрирующих повышенный и высокий уровни достижений, целесообразно формировать с учетом их интересов и планов на будущее. При наличии устойчивых интересов к учебному предмету и основательной подготовки по нему такие обучающиеся могут быть вовлечены в

проектную деятельность по предмету и сориентированы на продолжение обучения в старших классах по данному профилю.

Для описания подготовки обучающихся, уровень достижений которых ниже необходимого (базового) уровня, выделяется:

Ниже необходимого (базового) уровня – свидетельствует об отсутствии систематической базовой подготовки, о том, что обучающимся не освоено даже и половины планируемых результатов, которые осваивает большинство обучающихся, о том, что имеются значительные пробелы в знаниях, дальнейшее обучение затруднено. При этом обучающийся может выполнять отдельные задания повышенного уровня. Данная группа обучающихся требует специальной диагностики затруднений в обучении, пробелов в системе знаний и оказания целенаправленной помощи в достижении базового уровня. Данному уровню соответствует отметка «2» («неудовлетворительно»).

Критический уровень - свидетельствует о наличии только отдельных фрагментарных знаний по предмету, дальнейшее обучение практически невозможно. Обучающимся, которые демонстрируют критический уровень достижений, требуется специальная помощь не только по учебному предмету, но и по формированию мотивации к обучению, развитию интереса к изучению предметной области, пониманию значимости предмета для жизни и др. Только наличие положительной мотивации может стать основой ликвидации пробелов в обучении для данной группы обучающихся. Данному уровню соответствует отметка «1» («плохо»).

Оценивание обучающихся 5-9 классов в МАОУ СОШ № 74, где каждый балл соответствует уровню успешности.

3. Содержание курса

№	Темы (разделы)	Количество часов
Алгебра 7 класс		102
1.	Линейное уравнение с одной переменной	14
2.	Целые выражения	50
3.	Функции	12
4.	Системы линейных уравнений	19
5.	Повторение и систематизация учебного материала	7
Алгебра 8 класс		102
1.	Рациональные дроби	44
2.	Квадратные корни	25
3.	Квадратные уравнения	26
4.	Повторение и систематизация учебного материала	7
Алгебра 9 класс		102
1.	Неравенства	21
2.	Квадратичная функция	32
3.	Элементы прикладной математики	21
4.	Числовые последовательности	21
5.	Повторение курса алгебры	7
Итого		306

Алгебра 7 класс

1. Линейное уравнение с одной переменной (14 ч.)

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.*

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 объёмов выполняемых работ при совместной работе.

Задачи на части, доли, проценты

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

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).*

2. Целые выражения (50 ч.)

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

3. Функции (12 ч.)

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, чётность/нечётность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

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

4. Системы линейных уравнений (19ч.)

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.

5. Повторение и систематизация учебного материала (7 ч.)

Алгебра 8 класс

Рациональные дроби. (44ч)

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

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.

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.

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

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

Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$.

2. Квадратные корни. (25ч)

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

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

График функций $y = \sqrt{x}$.

3. Квадратные уравнения. (26ч)

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

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.

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители. 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.

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).

3. Повторение. (7ч)

Алгебра 9 класс

1. Неравенства (21 часов)

Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. *О некоторых способах доказательства неравенств.* Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы рациональных неравенств с модулями. Иррациональные неравенства. *Рассуждения от противного. Метод использования очевидных неравенств. Метод применения ранее доказанного неравенства. Метод геометрической интерпретации.*

Основная цель:

- формирование представлений о частном и общем решении рациональных неравенств и их систем, о неравенствах с модулями, о равносильности неравенств;
- овладение умением совершать равносильные преобразования, решать неравенства методом интервалов;
- расширение и обобщение сведений о рациональных неравенствах и способах их решения: метод интервалов, метод замены переменной.

2. Квадратичная функция (32 часов)

Повторение и расширение сведений о функции. *Из истории понятия функции.* Свойства функции. Построение графика функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Построение графика функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Квадратичная функция, её график и свойства. *О некоторых преобразованиях графиков функций.* Решение квадратных неравенств. *Решение рациональных неравенств.* Метод интервалов. Системы уравнений с двумя переменными. *Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост. Числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей.*

Основная цель:

- формирование представлений о таких фундаментальных понятиях математики, какими являются понятия функции, её области определения, области значения; о различных способах задания функции: аналитическом, графическом, табличном, словесном;
- овладение умением применения четности или нечетности, ограниченности, непрерывности, монотонности функций;
- формирование умений находить наибольшее и наименьшее значение на заданном промежутке, решая практические задачи;
- формирование понимания того, как свойства функций отражаются на поведении графиков функций.

3. Элементы прикладной математики (21 часов)

Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. *Приближённые вычисления.* Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. *Сначала была игра.* Начальные сведения о статистике.

Основная цель:

- формирование представлений о всевозможных комбинациях, о методах статистической обработки результатов измерений, полученных при проведении эксперимента, о числовых характеристиках информации;
- овладеть умением решения простейших комбинаторных и вероятностных задач

4. Числовые последовательности (21 часа)

Числовые последовательности. *О кроликах, подсолнухах, сосновых шишках и «золотом сечении».* Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.

Основная цель:

- формирование представлений о понятии числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессиях как частных случаях числовых последовательностей; о трех способах задания последовательности: аналитическом, словесном и рекуррентном;
- сформировать и обосновать ряд свойств арифметической и геометрической прогрессий, свести их в одну таблицу;
- овладение умением решать текстовые задачи, используя свойства арифметической и геометрической прогрессии.

5. Повторение и систематизация учебного материала (7часов)

4. Тематическое планирование курса

Раздел	Тема урока	Кол-во часов	Домашнее задание
Алгебра 7 класс			
Глава 1 Линейное уравнение с одной переменной	Введение в алгебру	14ч	№ 5,7, 23, 27
	Введение в алгебру		№ 9,14, 24, 20, 28
	Введение в алгебру		№ 18, 25, 22,30,31
	Линейное уравнение с одной переменной		№ 35,38,40, 58,60
	Линейное уравнение с одной переменной		№ 42,44,46, 63,65, 74
	Линейное уравнение с одной переменной		№ 48,50, 67,69, 75
	Линейное уравнение с одной переменной		№ 52,54, 71,73,76
	Решение задач с помощью уравнений		№ 80,82,84, 125(а)
	Решение задач с помощью уравнений		86,88,90,93, 125(б)
	Решение задач с помощью уравнений		№ 95,97, 100,102, 125(в)
	Решение задач с помощью уравнений		№104,106,108,111, 125(а)
	Решение задач с помощью уравнений		№ 115,117,119,121, 124
	Повторение и систематизация учебного материала		№113,126,127,128. Итоги главы
	Контрольная работа № 1		Нет задания
Глава 2 Целые выражения	Тождественно равные выражения. Тождества	50ч	№ 134,137, 146, 149
	Тождественно равные выражения. Тождества		№ 139,143, 145, 147, 150
	Степень с натуральным показателем		№ 156,158,161,163, 188
	Степень с натуральным показателем		№ 165,167, 169,171, 190
	Степень с натуральным показателем		№174,176,178,181,186, 192, 196
	Свойства степени с натуральным показателем		№ 205, 207,210, 228,230, 246
	Свойства степени с натуральным показателем		№ 212,214,216, 232,235,249
	Свойства степени с натуральным показателем		№ 218,220, 222, 237,239,251

Одночлены	№264,266,268,270,272,274,277, 284,286-298
Многочлены	№ 294,296,298, 300-304
Сложение и вычитание многочленов	№307,309,312,314,316,318, 320,322, 340,342,344
Сложение и вычитание многочленов	№324,327,329,331,334,336,338, 347-350
Контрольная работа № 2	Нет задания
Умножение одночлена на многочлен	№356,364,379, 383
Умножение одночлена на многочлен	№358,367,381, 385
Умножение одночлена на многочлен	№360,370,374, 386-388
Умножение одночлена на многочлен	№362,372,376, 389-390
Умножение многочлена на многочлен	№ 393, 406,413, 419
Умножение многочлена на многочлен	№ 395,401,408, 423
Умножение многочлена на многочлен	№ 397,404,411, 425,426
Умножение многочлена на многочлен	№ 399, 415, 417, 427-429
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	№ 434,436,444, 456,458,470
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	№ 438,440,448, 460,464,471
Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	№ 442,450,452,454, 462,466,468
Разложение многочленов на множители. Метод группировки	№ 477,483, 493,197
Разложение многочленов на множители. Метод группировки	№ 479,485, 494,198
Разложение многочленов на множители. Метод группировки	№ 481,488, 495,199
Контрольная работа № 3	Нет задания
Произведение разности и суммы двух выражений	№501,509,507, 525,526
Произведение разности и суммы двух выражений	№ 503,511,514, 522,527
Произведение разности и суммы двух выражений	№ 505,516,520, 524,528,529
Разность квадратов двух выражений	№537,539,541,543, 553,558,559
Разность квадратов двух выражений	№ 545,547,549,551, 560-563
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	№ 570,572,574, 599,616
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	№ 576,579,582, 606,617
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	№ 584,587,589, 608,618
Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	№ 591,594,596, 610,612,621
Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	№ 627, 629,631,633, 647,656,666
Преобразование многочлена в квадрат	№

	суммы или разности двух выражений		635,641, 649,658,668,669
	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		№ 637,639,644, 651,661,663,670
	Контрольная работа № 4		Нет задания
	Сумма и разность кубов двух выражений		№ 676,678,684,686, 693,696
	Сумма и разность кубов двух выражений		№ 680,682,689, 698,700
	Применение различных способов разложения многочлена на множители		№ 708,710, 733,742
	Применение различных способов разложения многочлена на множители		№ 712,714, 735,743
	Применение различных способов разложения многочлена на множители		№ 716, 720, 737,744
	Применение различных способов разложения многочлена на множители		№ 722,728, 740,745
	Повторение и систематизация учебного материала		№ 700, 718,724, 701
	Повторение и систематизация учебного материала		№726, 691, 702,703.Итоги главы
	Контрольная работа № 5		Без задания
Глава 3		12ч	№ 757- 759,773,778, 784,785
Функции	Связи между величинами. Функция		№ 766,768,776,782, 786,787
	Связи между величинами. Функция		№ 791,794,800,802, 809
	Способы задания функции		№ 796,798,804,807, 812
	Способы задания функции		№ 823,826,828, 841,842
	График функции		№ 831,833,836,838, 843-845
	График функции		№ 853,855,869, 890,900
	Линейная функция, её график и свойства		№ 871,857,859, 892,901
	Линейная функция, её график и свойства		№ 873,875,863, 894,902
	Линейная функция, её график и свойства		№ 865,877,880,867, 903
	Линейная функция, её график и свойства		№ 882,884,887, 896,898. Итоги главы
	Контрольная работа № 6		Нет задания
Глава 4		19ч	№ 911,914,916,918, 933,936,943,944
Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	Уравнения с двумя переменными		№ 920,922,924,929, 940,945,946
	Уравнения с двумя переменными		№ 952,954,956,971,982, 1000
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		№ 958,960,962,975,984, 995,
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		

			999,1001
	Линейное уравнение с двумя переменными и его график		№ 965,967,969,977,987, 997,1002,1003
	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		№ 1008,1013,1027, 1030
	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		№ 1011,1015,1028, 1031
	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		№ 1017,1019,1022,1024, 1029
	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		№ 1035(1-3),1037(1,2),1039(1), 1040,1041
	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		№ 1035(4-5),1037(3,4),1039(2), 1042-4045
	Решение систем линейных уравнений методом сложения		№ 1048(1,2),1050(1-3), 1062
	Решение систем линейных уравнений методом сложения		№ 1048(3,4),1050(4-6), 1064
	Решение систем линейных уравнений методом сложения		№ 1052, 1056,1058, 1066,1068
	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		№ 1079,1081, 1097,1103, 1116
	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		№ 1083,1085,1087, 1099,1105
	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		№ 1089,1091, 1101,1107,1119
	Решение задач с помощью систем линейных уравнений		№ 1093,1095, 1109,1112,1114
	Повторение и систематизация учебного материала		947,948, 1060, 1054, 1070,112.Итоги главы
	Контрольная работа № 7		Нет задания
Повторение и систематизация учебного материала	Упражнения для повторения курса 7 класса	7 ч	№ 1071-1076, 1125
	Упражнения для повторения курса 7 класса		1146(5-8),1155(3)
	Упражнения для повторения курса 7 класса		№1156(4-6),1157(3,4),1161(4)
	Упражнения для повторения курса 7 класса		№ 1176,1187,1182(1-3),1183,
	Итоговая контрольная работа		Нет задания
	Упражнения для повторения курса 7 класса		№ 1232-1235,1207-1209
	Упражнения для повторения курса 7 класса		Нет задания

Алгебра 8 класс			
Глава I. Рационал ные выражени я (44 ч)	Рациональные дроби	2	§1, №4,6,21,22
	Рациональные дроби		§1, № 8,10,12.
	Основное свойство рациональной дроби	3	§2, №28,31,35,63
	Основное свойство рациональной дроби		§2, №38,41,43,45
	Основное свойство рациональной дроби		§2, №47,49,51,53,56,59
	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	§3, №69,71,73
	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями		§3, №75,77,79
	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями		§3, №80,82,84,86,88,90
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	§4,99,100,101
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		§4, №105,107, 109(1,2)
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		§4, №109(3,4), 111,113(1-3)
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		§4, №113(4-6), 116,
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		§4, № 118,120
	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями		§4, №123,125
	Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»	1	Повторить пп.1-4
	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	§5, №145,147, 150
	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		§5, №152,154, 172
	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		§5, №156,159, 161
	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень		§5, №163,165, 167,175
	Тождественные преобразования рациональных выражений	7	§6, №177(1-4) 179(1,2), 181(1.2)
	Тождественные преобразования рациональных выражений		§6, 177(5-8), 179(3,4)
	Тождественные преобразования рациональных выражений		§6, №183,185, 187(1)
	Тождественные преобразования рациональных выражений		§6, №187(2), 189,191
Тождественные преобразования рациональных выражений	§7, №208(1-5), 222,226		
Тождественные преобразования рациональных выражений	§7, №224,225		

	Тождественные преобразования рациональных выражений		§7, №227,228
	Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»	1	Повторить пп.5-7
	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	§8, №208,210, 213(1-3)
	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения		§7, №213(4-6), 216,218, 218
	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения		§7,220,21
	Степень с целым отрицательным показателем	4	§8, №233,235, 239
	Степень с целым отрицательным показателем		§8 №241,243,247
	Степень с целым отрицательным показателем		§8, №249,253, 255
	Степень с целым отрицательным показателем		§8, №257,261, 264
	Свойства степени с целым показателем	5	§9, №275,277, 279
	Свойства степени с целым показателем		§9, №281,283, 285
	Свойства степени с целым показателем		§9, №287,290, 294
	Свойства степени с целым показателем		§9, №297,299, 301
	Свойства степени с целым показателем		§9, №302,303
	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	§10, №314, №316,318
	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		§10, №321,323.325,
	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		§10. №329,332,334,336
	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график		§10, №338,341,343
	Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»	1	Повторить пп.8-10
Глава II. Квадратные корни. Действительные числа (25 ч)	Функция $y = x^2$ и её график	3	§11, №351,354,369
	Функция $y = x^2$ и её график		§11 №,356,358,360
	Функция $y = x^2$ и её график		§11, №362,365, 366,367
	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	§12, №380,384, 386
	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		§12, №388,390, 392
	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень		§12, №398,400, 402,404,406
	Множество и его элементы	2	§13, №410,412, 415
Множество и его элементы	§13,427,434, 435		

	Подмножество. Операции над множествами	2	§13, №430,432, 436
	Подмножество. Операции над множествами		§14, №441,444, 462
	Числовые множества	2	§14, №451,454, 457, 459
	Числовые множества		§15, №470,474, 486
	Свойства арифметического квадратного корня	4	§15, №476,479, 481
	Свойства арифметического квадратного корня		§16, №497,499, 501
	Свойства арифметического квадратного корня		§16, №513,517
	Свойства арифметического квадратного корня		§16, №518, 519
	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5	§16, №520,526
	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни		§17, №528,575
	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни		§17, №530,532, 535,537
	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни		§17, №564,565, 569,571,573
	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни		§17, №566,568, №570,572
	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3	§18, №582,584,586,
	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график		§18, №589,591,593
	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график		§18, №595,597
Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»	1	Повторить пп.11-18§18, №602,606,609,613	
Глава III. Квадратные уравнения (26 ч)	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3	§19, №618,622,625
	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		§19, №627,628, 631, 634
	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений		§19, №641,646,648
	Формула корней квадратного уравнения	4	§20, №658,660, 662
	Формула корней квадратного уравнения		§20, №664,671, 673,685
	Формула корней квадратного уравнения		§20, №667,669,675,677
	Формула корней квадратного уравнения		§20, №687,689, 692,694,696
	Теорема Виета	3	§21, №708,710, 712,714
	Теорема Виета		§21, №716,718, 720,723,

	Теорема Виета		§21№732,734,735,738
	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	1	Повторить пп.19-21
	Квадратный трёхчлен	3	§22,№754,769, 770
	Квадратный трёхчлен		§22,№756,758,760
	Квадратный трёхчлен		§22,№762,764, 766,768
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	§23,№776,778, 780
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		§23,№782,784,786
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		§23,№788(1-3), 790,7792(1)
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		§23,№788(4-6),792(2),795
	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям		§23,№792(3), 793,796
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	§24,№804,806, 834
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		§24,№811,813, 818
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		§24,№809,820,
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		§24,№ 823,825, 828
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		§24,№827, 830
	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций		§24,829,831
	Контрольная работа № 6 по теме «Применение квадратных уравнений»		1
Повторение и систематизация учебного материала (7 ч.)	Упражнения для повторения курса 8 класса	7	ДМ. №71,83,92, №95,96
	Упражнения для повторения курса 8 класса		ДМ №105,110, 111 ,115
	Упражнения для повторения курса 8 класса		ДМ №121,125, 124, 126
	Упражнения для повторения курса 8 класса		ДМ,№157,160, 181,189
	Итоговая контрольная работа №7		Повторить пп.1-24
	Обобщающий урок.		Без заданий
	Обобщающий урок.		Без заданий

Алгебра 9 класс			
ГЛАВА 1.	Числовые неравенства.	21	§ 1, вопросы 1–8, № 3, 9, 31

Неравенства а	Числовые неравенства.	ч	§ 1, № 12,14,17,19, 34(4-6)
	Числовые неравенства.		§ 1, № 21,23,29,31,33
	Основные свойства числовых неравенств.		§ 2, вопросы 1–4, № 37, 39, 41, 43
	Основные свойства числовых неравенств.		§2,№46,49,52,55
	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. О некоторых способах доказательства неравенств		§3,вопросы1–4,№61,63,66,89
	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. О некоторых способах доказательства неравенств.		§3, № 70,74,76,80,82
	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. О некоторых способах доказательства неравенств.		§3, № 85,87,91
	Неравенства с одной переменной.		§4,вопросы1–5,№95,96,99, 101,103,106
	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		§5,вопросы 1–4,№112,114,116,118
	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		§5, № 121, 123, 125, 127, 129, 133
	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		§ 5, № 135, 137, 139, 141
	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		§ 5, № 143, 145, 147, 150, 152
	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.		§ 5, № 154, 156, 158, 160, 162, 164
	Системы линейных неравенств с одной переменной		§ 6, № 171, 175, 178, 220
	Системы линейных неравенств с одной переменной		§ 6, № 184, 186, 188, 191
	Системы линейных неравенств с одной переменной		§ 6, № 193, 195, 197, 223
	Системы линейных неравенств с одной переменной		§ 6, № 199, 201, 204, 206
	Системы линейных неравенств с одной переменной		§ 6, № 208, 211, 213, 215, 218
	Повторение и систематизация учебного материала		«Проверьте себя» в тестовой форме
	Контрольная работа № 1 «Неравенства»		Без задания
ГЛАВА 2. Квадратичная функция	Повторение и расширение сведений о функции	32 ч	§ 7, вопросы 1–9, № 227, 230, 232
	Повторение и расширение сведений о функции		§7, № 234,236,238
	Повторение и расширение сведений о функции		§ 7, № 241, 243, 245, 248
	Свойства функции		§ 8, вопросы 1–6, № 255, 258, 261
	Свойства функции		§ 8, № 263, 265, 267, 269, 271

Свойства функции	§ 8, № 273, 275, 277
Построение графика функции $y=k f(x)$	§ 9, вопросы 1–8, № 287, 289, 291, 293
Построение графика функции $y=k f(x)$	§ 9, № 295, 297, 299, 301
Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$	§ 10, вопросы 1–6, № 308, 309, 311, 313, 315 (1, 4)
Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$	§10, № 315 (2, 3, 5, 6), 317, 319
Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$	§10, № 322, 324, 326, 328
Построение графика функции $y= f(x)+b$ и $y= f(x+a)$	§10, № 330, 333, 335
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, вопросы 1–6, № 342, 346, 393
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, № 348, 350, 352, 354, 356
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, № 358, 360, 363
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, № 366, 368, 370, 373
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, № 375, 377, 379, 381, 383
Квадратичная функция, ее свойства и график	§11, № 385, 387, 389, 391
Контрольная работа № 2. «Квадратичная функция».	Без задания
Решение квадратных неравенств	§12, вопросы 1, 2. № 401, 403, 405 (1–6)
Решение квадратных неравенств	§12, № 405 (1–6), 407, 409, 411
Решение квадратных неравенств	§12, № 413, 415, 417, 445
Решение квадратных неравенств	§12, № 420, 423, 447
Решение квадратных неравенств	§12, № 425, 428, 430
Решение квадратных неравенств	§12, № 432, 434, 436, 438
Системы уравнений с двумя переменными	§13, вопросы 1–3, № 450, 452
Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 454, 456 (1, 2), 477
Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 456 (3, 4), 459, 461
Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 463 (1, 2), 465, 467
Системы уравнений с двумя переменными	§13, № 469, 471, 473
Повторение и систематизация учебного материала	«Проверьте себя» в тестовой форме
Контрольная работа №3. «Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными»	Без задания
Математическое моделирование	21 §14, вопросы 1–4, № 484,

ГЛАВА 3. Элементы прикладной математики		ч	486, 488
	Математическое моделирование		§14, № 492, 495, 497, 499, 501
	Математическое моделирование		§ 14, № 505, 509, 511, 512
	Процентные расчеты		§ 15, вопросы 1, 2, № 524, 526, 528
	Процентные расчеты		§ 15, № 530, 532, 534, 537, 539
	Процентные расчеты		§15, № 541, 543, 545, 547, 549
	Абсолютная и относительная погрешности		§ 16, вопросы 1, 2, № 559, 561, 573
	Абсолютная и относительная погрешности		§16, № 563, 566, 568, 570
	Основные правила комбинаторики		§17, вопросы 1, 2, № 577, 581, 602
	Основные правила комбинаторики		§17, № 585, 587, 588
	Основные правила комбинаторики		§17, № 591, 593, 595, 597, 599
	Частота и вероятность случайного события		§18, вопросы 1–4, № 609, 610, 622
	Частота и вероятность случайного события		§ 18, № 614, 616, 618, 624
	Классическое определение вероятности		§19, вопросы 1–5, № 629, 632, 635
	Классическое определение вероятности		§19, № 637, 639, 641, 643, 647
	Классическое определение вероятности		§19, № 650, 652, 654, 656, 658
	Начальные сведения о статистике		§20, вопросы 1–6, № 666, 668, 688
	Начальные сведения о статистике		§20, вопросы 7–12, № 672, 674, 678, 690
	Начальные сведения о статистике		§20, № 680, 682, 683
Повторение и систематизация учебного материала	«Проверьте себя» в тестовой форме		
Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»	Без задания		
ГЛАВА 4. Числовые последовательности	Числовые последовательности	21 ч	§21, вопросы 1–9, № 693, 697, 709, 710
	Числовые последовательности		§21, № 699, 701, 703, 705, 707
	Арифметическая прогрессия		§22, вопр 1–6, № 714, 716, 718, 721, 723.
	Арифметическая прогрессия		§22, № 726, 728, 730, 734
	Арифметическая прогрессия		§ 22, № 736, 738, 742, 744
	Арифметическая прогрессия		§22, № 748, 751, 753, 755
	Сумма n первых членов		§23, вопр 1, 2, №

	арифметической прогрессии		764,766,768,770,772
	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		§23, №776,778,781,784
	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		§23, № 787, 789, 791, 793, 795, 799
	Сумма n первых членов арифметической прогрессии		§23, № 802, 804, 806
	Геометрическая прогрессия		§24,вопр1–4,№ 819,821,823,825,828
	Геометрическая прогрессия		§24, № 830, 832, 834, 836, 838, 840, 842
	Геометрическая прогрессия		§24, № 852, 854, 856, 858, 862, 864
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		§25,вопросы 1, 2, № 871, 873, 875, 891
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		§25, № 877, 879, 881
	Сумма n первых членов геометрической прогрессии		§25, № 884, 886, 888
	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		§ 26, № 897, 899, 901,903, 905
	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		§26, № 907, 910, 912,914,923
	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1		§ 26, № 916, 919, 921,925
	Повторение и систематизация учебного материала		«Проверьте себя» в тестовой форме
	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»		Без задания
Повторение и систематизация учебного материала	Выражения и их преобразования	7 ч	2,6,9,26
	Уравнения.		5а6,9а6,11а6,24,39
	Системы уравнений		70,79,82,85
	Неравенства		19,22,28,42
	Контрольная работа №6 «Обобщение и систематизация знаний обучающихся»		Без задания
	Анализ контрольной работы		Без задания
	Обобщающий урок		Без задания

Контрольные работы по алгебре 7 класс

Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений /А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018.

1 вариант.

Контрольная работа № 1

Тема. Линейное уравнение с одной переменной

- Решите уравнение:
1) $9x - 7 = 6x + 14$; 2) $3(4 - 2x) + 6 = -2x + 4$.
- В одном мешке было в 3 раза больше муки, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 4 кг муки, а во второй добавили 2 кг, то в мешках муки стало поровну. Сколько килограммов муки было в каждом мешке сначала?
- Решите уравнение:
1) $(12y + 18)(1,6 - 0,2y) = 0$;
2) $4(2x - 1) - 3x = 5x - 4$.
- Первой бригаде надо было отремонтировать 180 м дороги, а второй — 160 м. Первая бригада ремонтировала ежедневно 40 м дороги, а вторая — 25 м. Через сколько дней первой бригаде останется отремонтировать в 3 раза меньше метров дороги, чем второй?
- При каком значении a уравнение $(2 + a)x = 10$:
1) имеет корень, равный 5;
2) не имеет корней?

Контрольная работа № 1

Тема. Линейное уравнение с одной переменной

- Решите уравнение:
1) $11x - 9 = 4x + 19$; 2) $7x - 5(2x + 1) = 5x + 15$.
- В одном мешке было в 4 раза больше сахара, чем в другом. Когда из первого мешка взяли 10 кг сахара, а во второй досыпали 5 кг, то в мешках сахара стало поровну. Сколько килограммов сахара было в каждом мешке сначала?
- Решите уравнение:
1) $(14y + 21)(1,8 - 0,3y) = 0$;
2) $2(4x + 1) - x = 7x + 3$.
- В одном контейнере было 200 кг яблок, а в другом — 120 кг. Из первого контейнера брали ежедневно по 30 кг, а из второго — по 25 кг. Через сколько дней в первом контейнере останется в 4 раза больше яблок, чем во втором?
- При каком значении a уравнение $(a - 3)x = 8$:
1) имеет корень, равный 4;
2) не имеет корней?

Контрольная работа № 2

Тема. Степень с натуральным показателем.
Одночлены. Многочлены.
Сложение и вычитание многочленов

- Найдите значение выражения $1,5 \cdot 6^2 - 2^3$.
- Представьте в виде степени выражение:
1) $x^8 \cdot x^2$; 3) $(x^8)^2$;
2) $x^8 : x^2$; 4) $\frac{(x^4)^5 \cdot x^2}{x^{12}}$.
- Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-3a^2b^4 \cdot 3a^2 \cdot b^5$; 2) $(-4a^2b^6)^3$.
- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение $(5x^2 + 6x - 3) - (2x^2 - 3x - 4)$.
- Вычислите:
1) $\frac{4^6 \cdot 2^9}{32^4}$; 2) $\left(2\frac{2}{3}\right)^5 \cdot \left(\frac{3}{8}\right)^6$.
- Упростите выражение $125a^6b^3 \cdot (-0,2a^2b^4)^3$.
- Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество $(5a^3 - 2ab + 6b) - (*) = 4a^3 + 8b$.
- Докажите, что значение выражения $(3n + 16) - (6 - 2n)$ кратно 5 при любом натуральном значении n .
- Известно, что $2a^2b^3 = 9$. Найдите значение выражения:
1) $-6a^2b^3$; 2) $2a^4b^6$.

Контрольная работа № 2

Тема. Степень с натуральным показателем.
Одночлены. Многочлены.
Сложение и вычитание многочленов

- Найдите значение выражения $2,5 \cdot 2^4 - 7^2$.
- Представьте в виде степени выражение:
1) $x^7 \cdot x^5$; 3) $(x^7)^5$;
2) $x^7 : x^5$; 4) $\frac{(x^3)^6 \cdot x^4}{x^{18}}$.
- Преобразуйте выражение в одночлен стандартного вида:
1) $-4m^3n^5 \cdot 5n^2 \cdot m^4$; 2) $(-3m^7n^2)^4$.
- Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение $(7x^2 - 4x + 8) - (4x^2 + x - 5)$.
- Вычислите:
1) $\frac{3^{10} \cdot 27^3}{9^9}$; 2) $\left(5\frac{1}{3}\right)^7 \cdot \left(\frac{3}{16}\right)^8$.
- Упростите выражение $8x^3y^4 \cdot (-0,5x^2y^5)^3$.
- Вместо звёздочки запишите такой многочлен, чтобы образовалось тождество $(7m^4 - 9m^2n + n^2) - (*) = 3m^4 + 6m^2n$.
- Докажите, что значение выражения $(7n + 19) - (3 + 5n)$ кратно 2 при любом натуральном значении n .
- Известно, что $3m^4n = -2$. Найдите значение выражения:
1) $-12m^4n$; 2) $3m^8n^2$.

Контрольная работа № 3

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.
Умножение многочлена на многочлен.
Разложение многочленов на множители**

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
1) $3x(x^3 - 4x + 6)$; 3) $(4a - 7b)(5a + 6b)$;
2) $(x - 3)(2x + 1)$; 4) $(y + 2)(y^2 + y - 8)$.
2. Разложите на множители:
1) $5a^2 - 20ab$; 3) $3a - 3b + ax - bx$.
2) $7x^3 - 14x^5$;
3. Решите уравнение $4x^2 - 12x = 0$.
4. Упростите выражение $2a(3a - 5) - (a - 3)(a - 7)$.
5. Решите уравнение:
1) $\frac{2x + 9}{4} - \frac{x - 2}{6} = 3$;
2) $(2x - 3)(x + 7) = (x + 4)(2x - 3) + 3$.
6. Найдите значение выражения $18xy + 6x - 24y - 8$, если $x = 1\frac{2}{3}$, $y = 0,4$.
7. Докажите, что значение выражения $16^5 - 8^6$ кратно 3.
8. Разложите на множители трёхчлен $x^2 + 8x + 15$.

Контрольная работа № 3

**Тема. Умножение одночлена на многочлен.
Умножение многочлена на многочлен.
Разложение многочленов на множители**

1. Представьте в виде многочлена стандартного вида выражение:
1) $5a(a^4 - 6a^2 + 3)$; 3) $(6m + 5n)(7m - 3n)$;
2) $(x + 4)(3x - 2)$; 4) $(x + 5)(x^2 + x - 6)$.
2. Разложите на множители:
1) $18xy - 6x^2$; 3) $4x - 4y + cx - cy$.
2) $15a^6 - 3a^4$;
3. Решите уравнение $3x^2 + 9x = 0$.
4. Упростите выражение $7b(2b + 3) - (b + 6)(b - 5)$.
5. Решите уравнение:
1) $\frac{3x - 7}{8} - \frac{x - 3}{6} = 1$;
2) $(3x + 4)(4x - 3) - 5 = (2x + 5)(6x - 7)$.
6. Найдите значение выражения $24ab + 32a - 3b - 4$, если $a = 0,3$, $b = -1\frac{2}{3}$.
7. Докажите, что значение выражения $27^4 - 9^5$ кратно 8.
8. Разложите на множители трёхчлен $x^2 - 9x + 18$.

Контрольная работа № 4**Тема. Формулы сокращённого умножения**

- Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(a + 7)^2$; 3) $(m - 6)(m + 6)$;
2) $(3x - 4y)^2$; 4) $(5a + 8b)(8b - 5a)$.
- Разложите на множители:
1) $a^2 - 9$; 3) $25x^2 - 16$;
2) $b^2 + 10b + 25$; 4) $9x^2 - 12xy + 4y^2$.
- Упростите выражение $(x - 1)^2 - (x + 3)(x - 3)$.
- Решите уравнение:
 $(2y - 3)(3y + 1) + 2(y - 5)(y + 5) = 2(1 - 2y)^2 + 6y$.
- Представьте в виде произведения выражение $(6a - 7)^2 - (4a - 2)^2$.
- Упростите выражение $(a + 1)(a - 1)(a^2 + 1) - (9 + a^2)^2$ и найдите его значение при $a = \frac{1}{3}$.
- Докажите, что выражение $x^2 - 4x + 5$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Контрольная работа № 4**Тема. Формулы сокращённого умножения**

- Представьте в виде многочлена выражение:
1) $(c - 6)^2$; 3) $(5 - a)(5 + a)$;
2) $(2a - 3b)^2$; 4) $(7x + 10y)(10y - 7x)$.
- Разложите на множители:
1) $b^2 - 49$; 3) $100 - 9x^2$;
2) $c^2 - 8c + 16$; 4) $4a^2 + 20ab + 25b^2$.
- Упростите выражение $(x - 2)(x + 2) - (x - 5)^2$.
- Решите уравнение:
 $4(3y + 1)^2 - 27 = (4y + 9)(4y - 9) + 2(5y + 2)(2y - 7)$.
- Представьте в виде произведения выражение $(4b - 9)^2 - (3b + 8)^2$.
- Упростите выражение $(3 - b)(3 + b)(9 + b^2) + (4 + b^2)^2$ и найдите его значение при $b = \frac{1}{2}$.
- Докажите, что выражение $x^2 - 14x + 51$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Контрольная работа № 5**Тема. Сумма и разность кубов двух выражений.
Применение различных способов разложения
многочлена на множители**

- Разложите на множители:
1) $m^3 + 27n^3$; 4) $2ab + 10b - 2a - 10$;
2) $x^3 - 64xy^2$; 5) $a^4 - 16$.
3) $-3a^2 + 18a - 27$;
- Упростите выражение $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$ и найдите его значение при $a = -\frac{1}{2}$.

Контрольная работа № 5**Тема. Сумма и разность кубов двух выражений.
Применение различных способов разложения
многочлена на множители**

- Разложите на множители:
1) $b^3 - 8c^3$; 4) $5ab - 15b - 5a + 15$;
2) $49x^2y - y^3$; 5) $a^4 - 1$.
3) $-7a^2 + 14a - 7$;
- Упростите выражение $(3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$ и найдите его значение при $a = \frac{1}{3}$.

3. Разложите на множители:
- 1) $x^2 - y^2 + x - y$; 3) $ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2$;
 2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 9$; 4) $4 - m^2 + 2mn - n^2$.
4. Решите уравнение:
- 1) $6x^3 - 24x = 0$; 3) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$.
 2) $25x^3 - 10x^2 + x = 0$;
5. Докажите, что значение выражения $2^{12} + 5^3$ делится нацело на 21.
6. Известно, что $a + b = 5$, $ab = -2$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Контрольная работа № 6

Тема. Функции

1. Функция задана формулой $y = -2x + 7$. Определите:
- 1) значение функции, если значение аргумента равно 6;
 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -9 ;
 3) проходит ли график функции через точку $A(-4; 15)$.
2. Постройте график функции $y = 3x - 2$. Пользуясь графиком, найдите:
- 1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -5 .
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = 0,5x - 3$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 6$ проходит через точку $A(-2; 20)$?
5. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x \leq 2, \\ -4, & \text{если } x > 2. \end{cases}$$

3. Разложите на множители:
- 1) $a + b + a^2 - b^2$; 3) $x^3y^2 - x^3 - xy^2 + x$;
 2) $9a^2 - 6ab + b^2 - 16$; 4) $1 - x^2 + 4xy - 4y^2$.
4. Решите уравнение:
- 1) $2x^3 - 50x = 0$; 3) $x^3 + 2x^2 - 36x - 72 = 0$.
 2) $16x^3 + 8x^2 + x = 0$;
5. Докажите, что значение выражения $3^9 - 4^3$ делится нацело на 23.
6. Известно, что $a - b = 7$, $ab = -4$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Контрольная работа № 6

Тема. Функции

1. Функция задана формулой $y = 8x - 3$. Определите:
- 1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -19 ;
 3) проходит ли график функции через точку $B(-2; -13)$.
2. Постройте график функции $y = -2x + 5$. Пользуясь графиком, найдите:
- 1) значение функции, если значение аргумента равно 2;
 2) значение аргумента, при котором значение функции равно -1 .
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения графика функции $y = -0,8x + 4$ с осями координат.
4. При каком значении k график функции $y = kx - 4$ проходит через точку $B(14; -32)$?
5. Постройте график функции:

$$y = \begin{cases} -2, & \text{если } x < -4, \\ 0,5x, & \text{если } x \geq -4. \end{cases}$$

Контрольная работа № 7

Тема. Системы линейных уравнений с двумя переменными

1. Решите методом подстановки систему уравнений
$$\begin{cases} x - 3y = 8, \\ 2x - y = 6. \end{cases}$$
2. Решите методом сложения систему уравнений
$$\begin{cases} 4x - 5y = -83, \\ 2x + 5y = 29. \end{cases}$$
3. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$$
4. Из двух сёл, расстояние между которыми равно 20 км, одновременно вышли навстречу друг другу два пешехода и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого пешехода, если известно, что первый пешеход проходит за 4 ч на 12 км больше, чем второй за 3 ч.
5. Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 7x + 5y = 19, \\ 4x - 3y = 5; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 12x - 8y = 20. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений
$$\begin{cases} 4x + 7y = 6, \\ ax - 14y = -12 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

Контрольная работа № 8

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Упростите выражение $(4x - 3y)^2 - (2x + y)(3x - 5y)$.
2. Разложите на множители:
1) $25x^3y^2 - 4xy^4$; 2) $45 - 30a + 5a^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A(0; 4)$ и $B(-2; 0)$. Найдите значения k и b .

Контрольная работа № 7

Тема. Системы линейных уравнений с двумя переменными

1. Решите методом подстановки систему уравнений
$$\begin{cases} x + 4y = -6, \\ 3x - y = 8. \end{cases}$$
2. Решите методом сложения систему уравнений
$$\begin{cases} 7x + 3y = 43, \\ 4x - 3y = 67. \end{cases}$$
3. Решите графически систему уравнений
$$\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$$
4. Из двух городов, расстояние между которыми равно 52 км, одновременно выехали навстречу друг другу два велосипедиста и встретились через 2 ч после начала движения. Найдите скорость каждого велосипедиста, если известно, что первый велосипедист проезжает за 3 ч на 18 км больше, чем второй за 2 ч.
5. Решите систему уравнений:
1) $\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 11x + 3y = 39; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 5x - 4y = 8, \\ 15x - 12y = 18. \end{cases}$
6. При каком значении a система уравнений
$$\begin{cases} -3x + ay = -6, \\ 9x - 3y = 18 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

Контрольная работа № 8

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Упростите выражение $(7a + 2b)^2 - (3a - b)(4a + 5b)$.
2. Разложите на множители:
1) $36m^2n^3 - 49m^4n$; 2) $50 + 20x + 2x^2$.
3. График функции $y = kx + b$ пересекает оси координат в точках $A(2; 0)$ и $B(0; -4)$. Найдите значения k и b .

<p>4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x + y = -10, \\ 5x - 2y = -19. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 34 больше произведения первого и второго.</p> <p>6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 34 = 0$.</p>	<p>4. Решите систему уравнений $\begin{cases} 3x - y = 17, \\ 2x + 3y = -7. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение второго и четвертого из этих чисел на 31 больше произведения первого и третьего.</p> <p>6. Решите уравнение $x^2 + y^2 - 8x + 12y + 52 = 0$.</p>
---	---

Контрольные работы по алгебре 8 класс

Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2018.

1 вариант.	2 вариант.
------------	------------

Контрольная работа № 1

**Тема. Основное свойство рациональной дроби.
Сложение и вычитание рациональных дробей**

- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{8}{x-4}$?
- Сократите дробь:
 - $\frac{24a^6b^4}{16a^3b^7}$;
 - $\frac{15x-10xy}{5xy}$;
 - $\frac{m^2-4}{2m-4}$;
 - $\frac{25-a^2}{a^2-10a+25}$.
- Выполните вычитание:
 - $\frac{x-8}{4x^2} - \frac{5-12x}{6x^3}$;
 - $\frac{20}{a^2+4a} - \frac{5}{a}$;
 - $\frac{m^2}{m^2-9} - \frac{m}{m+3}$;
 - $2p - \frac{14p^2}{7p+3}$.
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+3}{2y+2} - \frac{y+1}{2y-2} + \frac{3}{y^2-1}$;
 - $\frac{2b^2-b}{b^3+1} - \frac{b-1}{b^2-b+1}$.
- Известно, что $\frac{a-5b}{a} = 8$. Найдите значение выражения:
 - $\frac{a}{b}$;
 - $\frac{3a-b}{a}$.
- Постройте график функции $y = \frac{x^2-16}{x-4} - \frac{2x^2-x}{x}$.

Контрольная работа № 2

**Тема. Умножение и деление рациональных дробей.
Тождественные преобразования рациональных выражений**

- Выполните действия:
 - $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$;
 - $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8)$;

Контрольная работа № 1

**Тема. Основное свойство рациональной дроби.
Сложение и вычитание рациональных дробей**

- При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{7}{x+11}$?
- Сократите дробь:
 - $\frac{36a^{12}b^7}{54a^8b^{11}}$;
 - $\frac{18mn-27m}{9mn}$;
 - $\frac{3c+15}{c^2-25}$;
 - $\frac{x^2-14x+49}{49-x^2}$.
- Выполните вычитание:
 - $\frac{5x-6}{6x^2} - \frac{4-9x}{9x^3}$;
 - $\frac{42}{b^2+7b} - \frac{6}{b}$;
 - $\frac{c^2}{c^2-16} - \frac{c}{c+4}$;
 - $3y - \frac{18y^2}{6y+1}$.
- Упростите выражение:
 - $\frac{y+6}{4y+8} - \frac{y+2}{4y-8} + \frac{5}{y^2-4}$;
 - $\frac{6b^3+48b}{b^3+64} - \frac{3b^2}{b^2-4b+16}$.
- Известно, что $\frac{x+4y}{y} = 10$. Найдите значение выражения:
 - $\frac{x}{y}$;
 - $\frac{7x-y}{x}$.
- Постройте график функции $y = \frac{3x^2+4x}{x} - \frac{x^2-1}{x+1}$.

Контрольная работа № 2

**Тема. Умножение и деление рациональных дробей.
Тождественные преобразования рациональных выражений**

- Выполните действия:
 - $-\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right)$;
 - $\frac{98m^8}{p^{17}} : (49m^5p^2)$;

$$3) \frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}; \quad 4) \frac{6x-30}{x+8} \cdot \frac{x^2-25}{2x+16}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{2a}{a-2} + \frac{a+7}{8-4a} \cdot \frac{32}{7a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1} \right) : \frac{2a}{1-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{b^3}{b^2-8b+16} - \frac{b^2}{b-4} \right) : \left(\frac{b^2}{b^2-16} - \frac{b}{b-4} \right) = \frac{b^2+4b}{4-b}.$$

4. Известно, что $64x^2 + \frac{1}{x^2} = 65$. Найдите значение выражения $8x + \frac{1}{x}$.

$$3) \frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}; \quad 4) \frac{x^2-49}{3x-24} : \frac{5x+35}{x-8}.$$

2. Упростите выражение:

$$1) \frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} \cdot \frac{54}{5a+a^2}; \quad 2) \left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4} \right) : \frac{48a}{16-a^2}.$$

3. Докажите тождество:

$$\left(\frac{a^2}{a+5} - \frac{a^3}{a^2+10a+25} \right) : \left(\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25} \right) = \frac{5a-a^2}{a+5}.$$

4. Известно, что $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$. Найдите значение выражения $x - \frac{7}{x}$.

Контрольная работа № 3

Тема. Рациональные уравнения.

Степень с целым отрицательным показателем.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график

1. Решите уравнение:

$$1) \frac{3x-7}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} = 0; \quad 2) \frac{x}{x+5} - \frac{25}{x^2+5x} = 0.$$

2. Запишите в стандартном виде число:

$$1) 126\,000; \quad 2) 0,0035.$$

3. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

$$1) a^7 \cdot a^{-5}; \quad 2) a^{-10} : a^{-13}; \quad 3) (a^9)^{-2} \cdot a^{20}.$$

4. Упростите выражение $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-8}b^{16}$.

5. Найдите значение выражения:

$$1) 2^{-3} + 6^{-1}; \quad 2) \frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}.$$

6. Преобразуйте выражение $\left(-\frac{4}{5}a^{-5}b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^9b^{17})^{-2}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.

7. Вычислите:

$$1) (216 \cdot 6^{-5})^3 \cdot (36^{-2})^{-1}; \quad 2) \frac{(-81)^{-5} \cdot 27^{-3}}{9^{-15}}.$$

8. Решите графически уравнение $\frac{8}{x} = x - 7$.

9. Порядок числа a равен -5 , а порядок числа b равен 4 .

Каким может быть порядок значения выражения:

$$1) ab; \quad 2) 10a + b?$$

Контрольная работа № 3

Тема. Рациональные уравнения.

Степень с целым отрицательным показателем.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график

1. Решите уравнение:

$$1) \frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0; \quad 2) \frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0.$$

2. Запишите в стандартном виде число:

$$1) 245\,000; \quad 2) 0,0019.$$

3. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

$$1) a^{-3} \cdot a^5; \quad 2) a^{-6} : a^{-8}; \quad 3) (a^5)^{-3} \cdot a^{18}.$$

4. Упростите выражение $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$.

5. Найдите значение выражения:

$$1) 6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}; \quad 2) \frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}}.$$

6. Преобразуйте выражение $\left(-\frac{2}{3}a^{-4}b^{-8}\right)^{-2} \cdot (3a^2b^{12})^{-3}$ так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.

7. Вычислите:

$$1) (27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}; \quad 2) \frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}.$$

8. Решите графически уравнение $\frac{6}{x} = 5 - x$.

9. Порядок числа x равен -3 , а порядок числа y равен 2 .

Каким может быть порядок значения выражения:

$$1) xy; \quad 2) 100x + y?$$

Контрольная работа № 4**Тема. Квадратные корни**

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 18, B — множество делителей числа 24.
- Найдите значение выражения:
 - $0,5\sqrt{1600} - \frac{1}{3}\sqrt{36}$; 3) $\sqrt{6^2 \cdot 2^8}$;
 - $\sqrt{0,25 \cdot 81}$; 4) $\sqrt{20} \cdot \sqrt{5} - \frac{\sqrt{63}}{\sqrt{7}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 2$; 3) $\sqrt{x} = 4$;
 - $x^2 = -16$; 4) $\sqrt{x} = -9$.
- Упростите выражение:
 - $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$; 3) $(3\sqrt{5} - 2)^2$;
 - $(\sqrt{90} - \sqrt{40}) \cdot \sqrt{10}$; 4) $(2\sqrt{3} + 3\sqrt{5})(2\sqrt{3} - 3\sqrt{5})$.
- Сравните числа:
 - $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$; 2) $6\sqrt{\frac{2}{3}}$ и $4\sqrt{\frac{3}{2}}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{\sqrt{a+7}}{a-49}$; 2) $\frac{33-\sqrt{33}}{\sqrt{33}}$; 3) $\frac{a-2\sqrt{3a+3}}{a-3}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{3}{2\sqrt{6}}$; 2) $\frac{10}{\sqrt{14}-2}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{5b^2}$, если $b \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^5}$;
 - $\sqrt{12a^4}$; 4) $\sqrt{-a^3b^6}$, если $b > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(13-\sqrt{101})^2} - \sqrt{(\sqrt{101}-11)^2}$.

Контрольная работа № 4**Тема. Квадратные корни**

- Найдите пересечение и объединение множеств A и B , где A — множество делителей числа 12, B — множество делителей числа 30.
- Найдите значение выражения:
 - $0,3\sqrt{900} - \frac{1}{4}\sqrt{64}$; 3) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$;
 - $\sqrt{0,64 \cdot 49}$; 4) $\sqrt{40} \cdot \sqrt{10} - \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{5}}$.
- Решите уравнение:
 - $x^2 = 5$; 3) $\sqrt{x} = 9$;
 - $x^2 = -4$; 4) $\sqrt{x} = -49$.
- Упростите выражение:
 - $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$; 3) $(2\sqrt{7} + 3)^2$;
 - $(\sqrt{20} + \sqrt{80}) \cdot \sqrt{5}$; 4) $(7\sqrt{2} - 3\sqrt{3})(7\sqrt{2} + 3\sqrt{3})$.
- Сравните числа:
 - $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$; 2) $4\sqrt{\frac{15}{8}}$ и $\frac{1}{5}\sqrt{750}$.
- Сократите дробь:
 - $\frac{a-64}{\sqrt{a}-8}$; 2) $\frac{\sqrt{11}-11}{\sqrt{11}}$; 3) $\frac{a-5}{a+2\sqrt{5a}+5}$.
- Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - $\frac{8}{3\sqrt{2}}$; 2) $\frac{4}{\sqrt{13}-3}$.
- Вынесите множитель из-под знака корня:
 - $\sqrt{11a^2}$, если $a \leq 0$; 3) $\sqrt{-a^7}$;
 - $\sqrt{18a^8}$; 4) $\sqrt{-a^{10}b^5}$, если $a > 0$.
- Упростите выражение $\sqrt{(9-\sqrt{43})^2} + \sqrt{(6-\sqrt{43})^2}$.

Контрольная работа № 5**Тема. Квадратные уравнения. Теорема Виета**

- Решите уравнение:
 - $7x^2 - 21 = 0$;
 - $5x^2 + 9x = 0$;
 - $x^2 + x - 42 = 0$;
 - $3x^2 - 28x + 9 = 0$;
 - $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
 - $16x^2 - 8x + 1 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна -10 , а произведение — числу 8 .
- Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
- Число -3 является корнем уравнения $2x^2 + 7x + c = 0$. Найдите значение c и второй корень уравнения.
- При каком значении a уравнение $3x^2 - 6x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 12x + 6 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 5**Тема. Квадратные уравнения. Теорема Виета**

- Решите уравнение:
 - $4x^2 - 20 = 0$;
 - $3x^2 + 5x = 0$;
 - $x^2 - 5x - 24 = 0$;
 - $7x^2 - 22x + 3 = 0$;
 - $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
 - $4x^2 + 12x + 9 = 0$.
- Составьте приведённое квадратное уравнение, сумма корней которого равна 6 , а произведение — числу 4 .
- Диагональ прямоугольника на 6 см больше одной из сторон и на 3 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
- Число 4 является корнем уравнения $3x^2 + bx + 4 = 0$. Найдите значение b и второй корень уравнения.
- При каком значении a уравнение $2x^2 - 8x + a = 0$ имеет единственный корень?
- Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 10x - 4 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 + x_2^2$.

Контрольная работа № 6**Тема. Квадратный трёхчлен.**

Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
Решение задач с помощью рациональных уравнений

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
 - $x^2 + 10x - 24$;
 - $3x^2 - 11x + 6$.
- Решите уравнение:
 - $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$;
 - $\frac{x^2 + 5x}{x - 1} = \frac{6}{x - 1}$.
- Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$.

Контрольная работа № 6**Тема. Квадратный трёхчлен.**

Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
Решение задач с помощью рациональных уравнений

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
 - $x^2 - 4x - 32$;
 - $4x^2 - 15x + 9$.
- Решите уравнение:
 - $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$;
 - $\frac{x^2 - 7x}{x + 2} = \frac{18}{x + 2}$.
- Сократите дробь $\frac{4a^2 + a - 3}{a^2 - 1}$.

4. Решите уравнение:

$$\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0.$$

5. Пассажирский поезд проходит расстояние, равное 120 км, на 1 ч быстрее, чем товарный. Найдите скорость каждого поезда, если скорость товарного поезда на 20 км/ч меньше скорости пассажирского.

6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$.

4. Решите уравнение:

$$\frac{10}{x^2 - 100} + \frac{x - 20}{x^2 + 10x} - \frac{5}{x^2 - 10x} = 0.$$

5. Первый автомобиль проезжает расстояние, равное 300 км, на 1 ч быстрее, чем второй. Найдите скорость каждого автомобиля, если скорость первого автомобиля на 10 км/ч больше скорости второго.

6. Постройте график функции $y = \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$.

Контрольная работа № 7

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Сократите дробь $\frac{35mn^9}{14m^2n^3}$.

2. Представьте в виде степени с основанием m выражение $(m^6)^{-2} : m^{-8}$.

3. Упростите выражение $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$.

4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x - 8}{3x^2 - 10x + 3}$?

5. Докажите тождество:

$$\left(\frac{a}{a^2 - 25} - \frac{a - 8}{a^2 - 10a + 25} \right) : \frac{a - 20}{(a - 5)^2} = -\frac{a}{a + 5}.$$

6. Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй — 144 детали. Первый рабочий изготавливал на 4 детали в час больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?

7. Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 4. \end{cases}$

8. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 + px + p - 4 = 0$ имеет два корня.

Контрольная работа № 7

Тема. Обобщение и систематизация знаний учащихся

1. Сократите дробь $\frac{27a^3b^2}{18ab^8}$.

2. Представьте в виде степени с основанием n выражение $(n^{-3})^4 : n^{-15}$.

3. Упростите выражение $\sqrt{16b} - 0,5\sqrt{36b}$.

4. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\frac{x + 7}{2x^2 - x - 6}$?

5. Докажите тождество:

$$\left(\frac{b}{b^2 - 8b + 16} - \frac{b + 6}{b^2 - 16} \right) : \frac{b + 12}{b^2 - 16} = \frac{2}{b - 4}.$$

6. Первый насос наполнил водой бассейн объемом 360 м³, а второй — объемом 480 м³. Первый насос перекачивал на 10 м³ воды в час меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объем воды перекачивал за 1 ч каждый насос?

7. Постройте график функции $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 1, \\ x^2, & \text{если } x > 1. \end{cases}$

8. Докажите, что при любом значении p уравнение $x^2 - px + 2p^2 + 1 = 0$ не имеет корней.

Контрольные работы по алгебре 9 класс

Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2018.

1 вариант.	2 вариант.
<p>Контрольная работа № 1</p> <p>Неравенства</p> <p>Вариант 1</p> <p>1. Докажите неравенство $(a - 4)^2 > a(a - 8)$.</p> <p>2. Известно, что $3 < m < 6$ и $4 < n < 5$. Оцените значение выражения: 1) $3m + n$; 2) mn; 3) $m - n$.</p> <p>3. Решите неравенство: 1) $-2x > 8$; 2) $6 + x > 3 - 2x$.</p> <p>4. Решите систему неравенств: 1) $\begin{cases} 5x - 20 < 0, \\ 3x + 18 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 2x + 40 > 30, \\ 21 - 4x < 5. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите множество решений неравенства: 1) $\frac{2x}{3} - \frac{x-1}{6} + \frac{x+2}{2} \geq 0$; 2) $4x + 3 > 2(3x - 4) - 2x$.</p> <p>6. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 5x - 1 > 2x + 4, \\ x(x - 6) - (x + 2)(x - 3) \geq x - 30. \end{cases}$</p> <p>7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{2x+5} + \frac{4}{\sqrt{7-x}}$?</p> <p>8. Докажите неравенство $26a^2 + 10ab + b^2 + 2a + 4 > 0$.</p>	<p>Контрольная работа № 1</p> <p>Неравенства</p> <p>Вариант 2</p> <p>1. Докажите неравенство $(x - 2)^2 > x(x - 4)$.</p> <p>2. Известно, что $2 < a < 7$ и $3 < b < 9$. Оцените значение выражения: 1) $a + 2b$; 2) ab; 3) $a - b$.</p> <p>3. Решите неравенство: 1) $-3x < 9$; 2) $4 + x < 9 - 4x$.</p> <p>4. Решите систему неравенств: 1) $\begin{cases} 7x - 21 < 0, \\ 5x + 10 > 0; \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x + 12 < -3, \\ 11 - 5x > 26. \end{cases}$</p> <p>5. Найдите множество решений неравенства: 1) $\frac{x}{4} - \frac{2x-1}{6} + \frac{x-5}{2} \leq 0$; 2) $6x + 5 < 2(x - 7) + 4x$.</p> <p>6. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} (x+1)^2 - x(x-1) \leq 5 + x, \\ 4x + 3 > x - 4. \end{cases}$</p> <p>7. При каких значениях переменной имеет смысл выражение $\sqrt{3x+11} + \frac{5}{\sqrt{4-x}}$?</p> <p>8. Докажите неравенство $4x^2 - 4xy + 2y^2 + 12y + 37 > 0$.</p>

Функция. Квадратичная функция, её график и свойства**Вариант 1**

- Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{3}x^2 - 2x$. Найдите:
 - $f(-6)$ и $f(2)$;
 - нули функции.
- Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x-4}{x^2-x-6}$.
- Постройте график функции $f(x) = x^2 - 4x + 3$. Используя график, найдите:
 - область значений функции;
 - промежуток убывания функции;
 - множество решений неравенства $f(x) > 0$.
- Постройте график функции:
 - $f(x) = \sqrt{x+1}$;
 - $f(x) = \sqrt{x+1}$.
- Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x-2} + \frac{7}{x^2-16}$.
- При каких значениях b и c вершина параболы $y = 2x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-3; -2)$?

**Решение квадратных неравенств.
Системы уравнений с двумя переменными****Вариант 1**

- Решите неравенство:
 - $x^2 - 4x - 5 > 0$;
 - $3x^2 - 12x < 0$;
 - $x^2 > 16$;
 - $x^2 - 4x + 4 < 0$.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x - 5y = 3, \\ xy + 3y = 11. \end{cases}$
- Найдите область определения функции:
 - $y = \sqrt{5x - x^2}$;
 - $y = \frac{6}{\sqrt{8 + 10x - 3x^2}}$.
- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 - 6x, \\ x - y = 6. \end{cases}$
- Расстояние между двумя сёлами, равное 6 км, велосипедист проезжает на 1 ч быстрее, чем проходит это расстояние пешеход. Найдите скорость каждого из них, если за 2 ч пешеход проходит на 4 км меньше, чем велосипедист проезжает за 1 ч.
- Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + 12xy + 36y^2 = 16, \\ x - 6y = -8. \end{cases}$

- Функция задана формулой $f(x) = \frac{1}{4}x^2 - x$. Найдите:

1) $f(-2)$ и $f(3)$; 2) нули функции.

- Найдите область определения функции $f(x) = \frac{x+2}{x^2+x-20}$.

- Постройте график функции $f(x) = x^2 - 2x - 8$. Используя график, найдите:

1) область значений функции;
2) промежуток возрастания функции;
3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.

- Постройте график функции:

1) $f(x) = \sqrt{x-2}$;

2) $f(x) = \sqrt{x-2}$.

- Найдите область определения функции $f(x) = \sqrt{x-1} + \frac{2}{x^2-9}$.

- При каких значениях b и c вершина параболы $y = 3x^2 + bx + c$ находится в точке $A(-2; 1)$?

Вариант 2

- Решите неравенство:

1) $x^2 + 2x - 3 < 0$;

3) $x^2 < 9$;

2) $2x^2 + 6x \geq 0$;

4) $x^2 - 8x + 16 > 0$.

- Решите систему уравнений $\begin{cases} x + 3y = 5, \\ 4y + xy = 6. \end{cases}$

- Найдите область определения функции:

1) $y = \sqrt{3x - x^2}$;

2) $y = \frac{4}{\sqrt{4 - 8x - 5x^2}}$.

- Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = x^2 + 2x, \\ y - x = 2. \end{cases}$

- Из двух городов, расстояние между которыми равно 25 км, выехали одновременно навстречу друг другу два велосипедиста и встретились через 1 ч после начала движения. Найдите скорость каждого велосипедиста, если один из них проезжает 30 км на 1 ч быстрее другого.

- Решите систему уравнений $\begin{cases} 4x^2 + 4xy + y^2 = 25, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$

Элементы прикладной математики

Вариант 1

1. Вкладчик положил в банк 20 000 р. под 6 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{1}{6}$ числом 0,16.
3. Сколько трёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 0, 2, 7 и 8?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 7, 5, 4, 6, 4, 3, 8, 5, 4, 2.
5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20. Какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 4; 2) не кратно ни числу 2, ни числу 5?
6. Имеется два металлических сплава, один из которых содержит 30 % меди, а второй — 70 % меди. Сколько килограммов каждого из них надо взять, чтобы получить 120 кг сплава, содержащего 40 % меди?
7. Цена некоторого товара сначала повысилась на 30 %, а затем снизилась на 20 %. Как и на сколько процентов изменилась цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 18 — зелёные, а остальные — жёлтые. Сколько жёлтых шаров в коробке, если вероятность того, что выбранный наугад шар является жёлтым, равна $\frac{2}{3}$?
9. Число 5 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 80. Найдите число x .

Вариант 2

1. Вкладчик положил в банк 30 000 р. под 8 % годовых. Сколько денег будет на его счёте через 2 года?
2. Найдите абсолютную погрешность приближения числа $\frac{1}{7}$ числом 0,14.
3. Сколько трёхзначных чётных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 3, 5, 6 и 7?
4. Найдите среднее значение, моду, медиану и размах совокупности данных: 2, 3, 3, 5, 4, 4, 5, 1, 2, 5.
5. В коробке лежат 20 карточек, пронумерованных числами от 1 до 20. Какова вероятность того, что на карточке, взятой наугад, будет записано число, которое:
1) кратно числу 5; 2) не кратно ни числу 3, ни числу 4?
6. Сколько граммов трёхпроцентного и сколько граммов восьмипроцентного растворов соли надо взять, чтобы получить 260 г пятипроцентного раствора?
7. Цена некоторого товара сначала снизилась на 20 %, а затем повысилась на 10 %. Как и на сколько процентов изменилась цена вследствие этих двух переоценок?
8. В коробке лежат шары, из которых 24 — чёрные, а остальные — белые. Сколько белых шаров в коробке, если вероятность того, что выбранный наугад шар является белым, равна $\frac{3}{7}$?
9. Число 4 составляет от положительного числа x столько же процентов, сколько число x составляет от числа 25. Найдите число x .

Числовые последовательности

Вариант 1

1. Найдите двенадцатый член и сумму первых двенадцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 3$, $a_2 = 7$.
2. Найдите седьмой член и сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -\frac{1}{4}$ и $q = 2$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $27, -9, 3, \dots$.
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $6,4$, если $a_1 = 3,6$ и $d = 0,4$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 2 и -54 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $2x - 1$, $x + 3$ и $x + 15$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 , которые больше 100 и меньше 200 .

1. Найдите восьмой член и сумму первых восьми членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 1$, $a_2 = 4$.
2. Найдите четвёртый член и сумму первых пяти членов геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = \frac{1}{9}$ и $q = 3$.
3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии $-64, 32, -16, \dots$.
4. Найдите номер члена арифметической прогрессии (a_n) , равного $3,6$, если $a_1 = 2,4$ и $d = 0,2$.
5. Какие два числа надо вставить между числами 8 и -64 , чтобы они вместе с данными числами образовали геометрическую прогрессию?
6. При каком значении x значения выражений $3x - 2$, $x + 2$ и $x + 8$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
7. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 5 , которые больше 150 и меньше 250 .

Обобщение и систематизация знаний учащихся

Вариант 1

1. Решите неравенство $11x - (3x + 4) > 9x - 7$.
2. Постройте график функции $f(x) = -x^2 - 6x - 5$. Пользуясь графиком, найдите:
1) промежуток убывания функции;
2) множество решений неравенства $-x^2 - 6x - 5 < 0$.
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} x - y = 1, \\ x^2 + 2y = 33. \end{cases}$$
4. Найдите сумму первых семи членов арифметической прогрессии, если её третий член равен -5 , а шестой равен $2,5$.
5. Две бригады, работая вместе, могут выполнить производственное задание за 6 ч. Если первая бригада проработает самостоятельно 2 ч, а потом вторая бригада проработает 3 ч, то будет выполнено $\frac{2}{5}$ задания. За сколько часов каждая бригада может выполнить данное производственное задание самостоятельно?
6. При каких значениях a уравнение $x^2 + (a + 3)x + 1 = 0$ не имеет корней?
7. На четырёх карточках записаны числа $3, 4, 5$ и 6 . Какова вероятность того, что произведение чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет кратным числу 10 ?

1. Решите неравенство $6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$.
2. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 6x + 5$. Пользуясь графиком, найдите:
1) промежуток возрастания функции;
2) множество решений неравенства $x^2 - 6x + 5 \geq 0$.
3. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} y - x = 2, \\ y^2 + 4x = 13. \end{cases}$$
4. Найдите сумму первых одиннадцати членов арифметической прогрессии, если её четвёртый член равен $2,6$, а шестой равен $1,2$.
5. Два тракториста, работая вместе, могут вспахать поле за 14 ч. Если первый тракторист проработает самостоятельно 7 ч, а потом второй тракторист проработает 14 ч, то будет вспахано $\frac{2}{3}$ поля. За сколько часов каждый тракторист может вспахать это поле самостоятельно?
6. При каких значениях a уравнение $x^2 + (a - 2)x + 1 = 0$ имеет два различных корня?
7. На четырёх карточках записаны числа $1, 2, 3$ и 4 . Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет чётным числом?