

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №16»

Рассмотрено на заседании ШМО

Утверждаю

Протокол № 1 от 31.08.2023

Директор МБОУ «СОШ №16»

Руководитель ШМО

М.Ю.Булдакова

_____ В.Б. Каркин

Принято на заседании

Приказ № 99-ОД от 01.09.2023

педагогического совета

Протокол № 1 от 31.08.2023

Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра»
для 9 класса

Составитель:

ШМО точных наук МБОУ «СОШ №16»

Глазов, 2023г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена для 9 класса и разработана в соответствии с основными положениями следующих нормативных документов:

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МО и НРФ от 17.12.2010. №1897(в редакции приказа от 31.12.2015 №1577);
3. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ №16» (ФГОС ООО);
4. Примерная программа по алгебре для 9 класса по учебнику Ю.Н.Макарычева, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под ред. Теляковского. –М.:Просвещение, 2019г

Данная программа предназначена для общеобразовательного класса, изучающего учебный предмет «Алгебра» на базовом уровне, с применением УМК: Алгебра 9класс, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под ред. Теляковского. –М.:Просвещение, 2019г

Цели обучения

Цель изучения учебного предмета «Математика»:

- осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения учебного предмета «Математика» обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Задачи обучения

- развивать логическое и математическое мышление,
- формировать представление о математических моделях;
- овладевать математическими рассуждениями;
- применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты;
- формировать умения решения учебных задач;

- развивать математическую интуицию;
- формировать представление об основных информационных процессах

Срок реализации программы – 1 год.

В соответствии с учебным планом школы на изучение учебного предмета «алгебра» отводится 102 часа (3 часа в неделю).

Учитель оставляет за собой право корректировки рабочей программы, объема заданий для самоподготовки обучающихся в зависимости от качества усвоения предметного материала, изменения тематического планирования в случае выпадения контрольных работ на праздничные, морозные, карантинные дни и совпадения с последними днями занятий в учебной четверти, учебного года.

Рабочая программа реализуется через урочную деятельность, а также с применением дистанционных технологий обучения.

Данная рабочая программа разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и обеспечивает их достижение.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

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

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в

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

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

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

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

Метапредметные результаты :

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.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

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

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

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

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);

- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*

- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*

- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*

- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*

- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

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

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

Тождественные преобразования

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

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

- *Квадратный трехчлен и его корни выделять квадрат суммы и разности одночленов;*

- *раскладывая на множители квадратный трехчлен;*

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

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

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

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

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Уравнения и неравенства

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

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$,

$$\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)};$$

- решать уравнения вида $x^n = a$;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- *решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;*
- *решать несложные уравнения в целых числах.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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

Текстовые задачи

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

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

- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*

- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*

- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*

- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*

- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*

- *анализировать затруднения при решении задач;*

- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*

- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*

- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*

- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*

- *решать разнообразные задачи «на части»,*

- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;*

- *осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;*

- *владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;*
- *решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;*

- *решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;*

- *решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*

- *решать несложные задачи по математической статистике;*

- *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*

- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

Статистика и теория вероятностей

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

- *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*

- *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*

- *оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;*

- *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Содержание.

Алгебра

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

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

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, *четность/нечетность*, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

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

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

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

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия* и *стандартное отклонение*.

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

Случайные события

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

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом

равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

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

Тематическое планирование.

№ урока	Тема урока	Содержание темы	Количество часов
	<u>Глава 1</u> <i>Квадратичная функция</i>		26
1	Повторение. Квадратные уравнения	Квадратные уравнения	
2	Повторение. Действия с алгебраическими дробями	Действия с алгебраическими дробями	
3	Повторение. Решение неравенств	Решение неравенств	
4	Повторение. Решение систем неравенств	Решение систем неравенств	
5	Повторение. Степень с целым показателем	Степень с целым показателем	
6	Входная контрольная работа	Решение заданий, изученных в 8 классе.	
7	Анализ входной контрольной работы. Функция. Область определения и область значений функции	Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Свойства функций: область определения, множество значений	
8	Свойства функций	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
9	Свойства функций.	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
10	Свойства функций..	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.	
11	Свойства функций...	Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, <i>четность/нечетность</i> , промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику. <i>Представление об асимптотах.</i> <i>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>	
12	Квадратный трехчлен и его корни	Квадратный трехчлен и его корни	
13	Квадратный трехчлен и его	Квадратный трехчлен и его корни	

	корни.		
14	Разложение квадратного трехчлена на множители	Квадратный трехчлен и его корни, <i>разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.</i>	
15	Разложение квадратного трехчлена на множители.	Квадратный трехчлен и его корни	
16	Разложение квадратного трехчлена на множители..	Квадратный трехчлен и его корни	
17	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства	Свойства и график квадратичной функции (парабола)	
18	Графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$	Свойства и график квадратичной функции (парабола)	
19	Построение графика квадратичной функции	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности</i>	
20	Построение графика квадратичной функции.	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности</i>	
21	Контрольная работа № 1 по теме «Квадратичная функция», «Квадратный трёхчлен»	Квадратичная функция, квадратный трёхчлен	
22	Анализ контрольной работы №1	Квадратичная функция, квадратный трёхчлен	
23	Функция $y = x^n$	Степень с натуральным показателем и ее свойства <i>Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.</i>	
24	Определение корня n–й степени	Определение корня n–й степени	
25	Дробно линейная функция и ее график	Дробно линейная функция и ее график	
26	Степень с рациональным показателем	Степень с рациональным показателем	
	<u>Глава 2</u> <i>Уравнения и неравенства с одной переменной</i>		19
27	Решение уравнений	Уравнения и неравенства с одной переменной	
28	Целое уравнение и его корни	Целое уравнение и его корни	
29	Целое уравнение и его корни.	Целое уравнение и его корни	
30	Целое уравнение и его корни..	Целое уравнение и его корни	
31	Дробные рациональные уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i>	
32	Дробные рациональные	<i>Методы решения уравнений: методы</i>	

	уравнения.	<i>равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i>	
33	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Неравенства второй степени	
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции</i>	
35	Решение неравенств методом интервалов	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i>	
36	Решение неравенств методом интервалов.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i>	
37	Применение метода интервалов для решения неравенств	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</i>	
38	Применение метода интервалов для решения неравенств.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>	
39	Некоторые приемы решения целых уравнений.	Некоторые приемы решения целых уравнений	
40	Иррациональные уравнения и неравенства	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</i>	
41	Иррациональные уравнения и неравенства.	<i>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</i>	
42	Применение метода интервалов для решения неравенств	Уравнения и неравенства с одной переменной	
43	Применение метода интервалов для решения неравенств.	Уравнения и неравенства с одной переменной	
44	Контрольная работа №2 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	Уравнения и неравенства с одной переменной	

45	Анализ контрольной работы №2	Уравнения и неравенства с одной переменной	
	<u>Глава 3</u> <i>Уравнения и неравенства с двумя переменными</i>		18
46	Уравнение с двумя переменными и его график	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	
47	Уравнение с двумя переменными и его график.	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	
48	Графический способ решения систем уравнений	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	
49	Графический способ решения систем уравнений.	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>	
50	Решение систем уравнений второй степени	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</i>	
51	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i>	
52	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</i>	
53	Графическое решение неравенства с двумя переменными	Графическое решение неравенства с двумя переменными	
54	Графическое решение неравенства с двумя переменными.	Графическое решение неравенства с двумя переменными	
55	Системы неравенств с двумя переменными	Системы неравенств с двумя переменными	
56	Системы неравенств с двумя переменными.	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
57	Системы неравенств с двумя переменными..	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	

58	Системы неравенств с двумя переменными...	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
59	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
60	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
61	Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными..	Уравнения и неравенства с двумя переменными	
62	Контрольная работа №3 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Уравнения и неравенства с одной переменной	
63	Анализ контрольной работы №3	Уравнения и неравенства с одной переменной	
	<u>Глава 4</u> <u>Арифметическая и геометрическая прогрессии</u>		20
64	Последовательности	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.	
65	Последовательности.	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности	
66	Определение арифметической прогрессии	Арифметическая прогрессия и ее свойства.	
67	Формула n-го члена арифметической прогрессии	<i>Формула общего члена арифметической прогрессии</i>	
68	Формула n-го члена арифметической прогрессии.	<i>Формула общего члена арифметической прогрессии</i>	
69	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	<i>Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии</i>	
70	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии.	<i>Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии</i>	
71	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии..	Арифметическая прогрессия	
72	Определение геометрической прогрессии	Геометрическая прогрессия	
73	Формула n-го члена геометрической прогрессии	<i>Формула n-го члена геометрической прогрессии</i>	
74	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	<i>Формула n-го члена геометрической прогрессии</i>	

75	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии..	<i>Формула n-го члена геометрической прогрессии</i>	
76	Смешанные задачи на прогрессии. Подготовка к контрольной работе	Арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия. <i>Сходящаяся геометрическая прогрессия.</i>	
77	Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	Арифметическая и геометрическая прогрессия	
78	Анализ контрольной работы №4	Арифметическая и геометрическая прогрессия	
79	Метод математической индукции	Метод математической индукции	
80	Метод математической индукции.	Метод математической индукции	
81	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	
82	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии.	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	
83	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии..	Решение задач на арифметическую и геометрическую прогрессии	
	<u>Глава 5</u> <u>Элементы комбинаторики и теории вероятностей.</u>		19
84	Примеры комбинаторных задач	Комбинаторные задачи	
85	Перестановки	<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа.</i>	
86	Перестановки.	<i>Правило умножения, перестановки, факториал числа.</i>	
87	Размещения	Размещения	
88	Размещения.	Размещения	
89	Сочетания	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля</i>	
90	Сочетания.	<i>Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</i>	
91	Относительная частота случайного события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. <i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных</i>	

		<i>величин</i>	
92	Вероятность равновозможных событий	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями.	
93	Вероятность равновозможных событий.	События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков.	
94	Сложение и умножение вероятностей	<i>Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий.</i>	
95	Сложение и умножение вероятностей.	<i>Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни. Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>	
96	Итоговая контрольная работа	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	
97	Анализ итоговой контрольной работы. Повторение. Квадратичная функция	Квадратичная функция	
98	Повторение. Квадратичная функция.	График квадратичной функции	
99	Повторение. Уравнения	Линейные уравнения	
100	Повторение. Уравнения.	Дробно-рациональные уравнения	
101	Повторение. Системы уравнений	Системы уравнений	
102	Повторение. Теория вероятностей	Комбинаторные задачи	

Литература для ученика:

1. Алгебра 9 Под ред. С.А. Теляковского 2017г.

Литература для учителя:

1. Алгебра 9 Под ред. С.А. Теляковского 2017г.

2. Самостоятельные и контрольные работы «Алгебра. Геометрия»

А.П.Ершова, В.В.Голобородько, А.С.Ершова 2010 г

3. Программы общеобразовательных учреждений Под ред. Т.А.Бурмистрова.

4. Алтынов П.И. и др. Алгебра. Тесты. 7-9 классы: Учебно-методическое пособие. – М.: Дрофа, 2009

5. Дидактические материалы. Алгебра 9 класс. Москва «Просвещение» 2013г

Л.И.Звавич, Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова

6. Поурочные разработки по геометрии 9 класс. М.: ВАКО, 2016.

7. Алгебра. Дидактические материалы 9 класс: учеб пособие для общеобразоват. организаций/Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнёва М.: Просвещение. 2016г

Контрольно-измерительные материалы

Алгебра 7 класс

(Дидактические материалы «Алгебра» 9 класс Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, Л.Б. Крайнева)

Контрольная работа № 1.

«Квадратичная функция», «Квадратный трёхчлен»

Вариант 1.

1⁰. Разложите на множители: а) $x^2 - 14x + 45$; б) $3y^2 + 7y - 6$.

2⁰. Сократите дробь: $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$

3⁰. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите с помощью графика:

а) значение y при $x = 0,5$;

б) значения x , при которых $y = -1$

в) нули функции; промежутки в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;

г) промежутков, на котором функция возрастает.

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = 5x - 16$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

Вариант 2.

1⁰. Разложите на множители: а) $x^2 + 10x + 21$; б) $5y^2 + 9y - 2$.

2⁰. Сократите дробь: $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$

3⁰. Постройте график функции $y = x^2 - 8x + 13$. Найдите с помощью графика:

а) значение у при $x = 1,5$;

б) значения x , при которых $y = 2$;

в) нули функции; промежутки в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;

г) промежутков, на котором функция убывает.

4. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола $y = x^2$ и прямая $y = 20 - 3x$. Если точки пересечения существуют, то найдите их координаты.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания
1	Квадратный трехчлен и его корни, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.	Квадратный трехчлен и его корни, разложение на множители.	Б
2	Квадратный трехчлен и его корни, разложение на множители, сокращение дробей	использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов),	Б

		сокращение дробей	
3	Квадратичная функция. Декартовы координаты на плоскости. График функции. 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.	<ul style="list-style-type: none"> - Находить значение функции по заданному значению аргумента; - находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); - определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; 	Б
4	Квадратичная функция, линейная функция, точки пересечения графиков функций	<ul style="list-style-type: none"> - определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; 	П

Инструкция по обработке результатов

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (вариант 1)	Ответы (вариант 2)
1	а) $(x - 5)(x - 9)$; б) $(3y - 2)(y + 3)$	а) $(x - 3)(x - 7)$; б) $(5y - 1)(y + 2)$
2		
3	$\frac{p + 1}{3p + 1}$	б) $\frac{c + 2}{4c + 1}$
4	Пересекаются в точках $(-20; 80)$; $(5; 5)$	Пересекаются в точках $(3; 3)$; $(15; 75)$

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания:

Указания к оцениванию	
Правильный ход решения, правильный ответ.	5
Правильный ход решения, вычислительная ошибка, неправильный ответ.	4
Только ответ, есть частичное продвижение по решению	3
Неправильный ход решения, неправильный ответ.	2
Полное отсутствие решения	1
<i>Максимальный балл</i>	5

Баллы	Оценка
7-8	5
5-6	4
3-4	3
0-2	2

Контрольная работа №2 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вариант 1.

- 1⁰. Решите уравнение: а) $x^3 - 81x = 0$; б) $x = 1$.
- 2⁰. Решите биквадратное уравнение: $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$.
- 3⁰. Решите неравенство: а) $2x^2 - 7x - 9 < 0$; б) $x^2 > 49$; в) $4x^2 - x + 1 > 0$
- 4⁰. Решите неравенство, используя метод интервалов: $(x+3)(x-4)(x-6) < 0$
5. Решите неравенство: а) $\frac{5x+1}{x-2} < 0$; б) $\frac{3x-1}{x+8} \geq 2$
6. Найти область определения функции: $y = \sqrt{6x - 2x^2}$

Вариант 2.

- 1⁰. Решите уравнение: а) $x^3 - 64x = 0$ б) $\frac{x^2 - 4}{3} - \frac{6 - x}{2} = 3$
- 2⁰. Решите биквадратное уравнение: $x^4 - 20x^2 + 64 = 0$
- 3⁰. Решите неравенство: а) $3x^2 - 5x - 22 > 0$ б) $x^2 < 81$; в) $2x^2 + 3x + 8 < 0$
- 4⁰. Решите неравенство, используя метод интервалов: $(x+5)(x-1)(x-4) < 0$
5. Решите неравенство: а) $\frac{2x+4}{x-7} > 0$; б) $\frac{x-1}{x+5} \leq 0$
6. Найти область определения функции: $y = \sqrt{5x - 4x^2}$

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания
1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств; - проверять, является ли данное 	Б

	<p>общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, Уравнения, сводимые к квадратным. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.</p>	<p>число решением уравнения решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения; - раскладывать на множители квадратный трехчлен; - выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, - решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; - решать дробно-линейные уравнения;</p>	
2	<p>Биквадратное уравнение. Квадратное уравнение. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.</p>	<p>- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований; - решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;</p>	П
3	<p>Числовые неравенства. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства.</p>	<p>- Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, -решать квадратные неравенства, используя график квадратичной функции</p>	П
4	<p>Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</p>	<p>-решать квадратные неравенства, используя свойства графика квадратичной функции</p>	П
5	<p>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения</p>	<p>- Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, область определения неравенства - решать квадратные неравенства.</p>	П

	квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.		
6	Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).	Оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, равносильные неравенства, область определения неравенства - решать квадратные неравенства.	II

Инструкция по обработке результатов

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (вариант 1)	Ответы (вариант 2)
1	а) 0; -9; 9; б) $1\frac{3}{4}$; 3	а) 0; -8; 8; б) -5,5; 4
2	-4; $-\sqrt{3}$; $\sqrt{3}$; 4	-4; -2; 2; 4
3	а) (-1;4,5); б) $(-\infty; -7) \cup (7; +\infty)$; в) $(-\infty; +\infty)$	а) $(-\infty; -2) \cup (3\frac{2}{3}; +\infty)$; б) (-9;9); в) решений нет
4	$(-\infty; -3) \cup (4;6)$	$(-\infty; -5) \cup (1;4)$
5	а) (-0,2; 2); б) $(-\infty; 8) \cup (17; +\infty)$;	а) $(-\infty; -2) \cup (7; +\infty)$; б) $(-\infty; -8) \cup (-5; +\infty)$;
6	[0;3]	[0;1,25]

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания:

Указания к оцениванию	
Правильный ход решения, правильный ответ.	5
Правильный ход решения, вычислительная ошибка, неправильный ответ.	4
Только ответ, есть частичное продвижение порешению	3
Неправильный ход решения, неправильный ответ.	2
Полное отсутствие решения	1
<i>Максимальный балл</i>	5

Баллы	Оценка
10-12	5
7-9	4
4-6	3
0-3	2

Контрольная работа №3.

«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вариант 1.

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} x - 2y = 1 \\ xy + y = 12 \end{cases}$$
2. Одна из сторон прямоугольника на 7 см больше другой, а его диагональ равна 13 см. Найдите боковые стороны прямоугольника.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 5$ и прямой $x + 3y = 7$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9 \\ y - x \leq 1 \end{cases}$$
5. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{1}{6} \\ 5x - y = 9 \end{cases}$$

Вариант 2.

1. Решить систему уравнений:
$$\begin{cases} 3x + y = 10 \\ x^2 - y = 8 \end{cases}$$
2. Периметр прямоугольника равен 14 см, а его диагональ равна 5 см. Найдите стороны прямоугольника.
3. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 - 14$ и прямой $x + y = 6$.
4. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:
$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16 \\ x + y \geq -2 \end{cases}$$
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{1}{2} \\ 3x - y = 3 \end{cases}$$

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания
1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	-Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств; решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;	Б

		<p>- проверять, является ли данное число решением уравнения</p> <p>решать несложные системы линейных уравнений и уравнений с двумя переменными.</p>	
2	Периметр прямоугольника	<p>-Решение текстовых задач с помощью систем уравнений.</p> <p>-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;</p> <p>-осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;</p> <p>-составлять план решения задачи;</p> <p>-интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;</p>	Б
3.	Уравнение окружности, уравнение прямой	Уметь находить координаты точек пересечения фигур, заданными уравнениями. Решать системы уравнений с двумя переменными методом подстановки	П
4	Числовые неравенства. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения системы квадратного неравенства.	<p>решение неравенства;</p> <p>-проверять справедливость числовых неравенств;</p> <p>-решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;</p> <p>-решать системы несложных, неравенств;</p> <p>-проверять, является ли данное число решением неравенства;</p> <p>-изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой</p>	П
5.	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки	<p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;</p> <p>- проверять, является ли данное число решением уравнения</p> <p>решать несложные системы линейных уравнений и</p>	П

		уравнений с двумя переменными.	
--	--	-----------------------------------	--

Инструкция по обработке результатов

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (вариант 1)	Ответы (вариант 2)
1	$(-5;-3); (5;2)$	$(-6;28);(3;1)$
2	5 и 12 см	3 и 4 см
3	$(1;2); (0,4;2,2)$	$(- 5;11),(4;2)$
4		
5	$(3;6), (3,6;9)$	$(\frac{2}{3}; -1); (3;6)$

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания:

Указания к оцениванию	
Правильный ход решения, правильный ответ.	5
Правильный ход решения, вычислительная ошибка, неправильный ответ.	4
Только ответ, есть частичное продвижение порешению	3
Неправильный ход решения, неправильный ответ.	2
Полное отсутствие решения	1
<i>Максимальный балл</i>	5

Баллы	Оценка
7-8	5
5-6	4
3-4	3
0-2	2

Контрольная работа №4 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Вариант 1.

1. Найдите тридцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -25$ и $d = 4$.
2. Найдите сумму первых пятнадцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 2$ и $a_2 = 5$.
3. Является ли число -6 членом арифметической прогрессии (c_n) , в которой $c_1 = 30$ и $c_7 = 21$.
4. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 1500$ и $q = -0.1$

5. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия, в которой $b_4=18$ и $q=\sqrt{3}$.

Найдите b_1

6. Найдите сумму первых двадцати членов последовательности, заданной формулой $a_n = 2n + 1$

Вариант 2.

1. Найдите сороковой член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1=38$ и $d = - 3$

2. Найдите сумму первых двадцати членов арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1=1$ и $a_2 = 6$

3. Является ли число 39 членом арифметической прогрессии (c_n) , в которой $c_1 = - 6$ и $c_9=6$.

4. Найдите восьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1=0,0027$ и $q = - 10$

5. Последовательность (b_n) – геометрическая прогрессия, в которой $b_6=40$ и $q=\sqrt{2}$.

Найдите b_1

6. Найдите сумму первых тридцати членов последовательности, заданной формулой $b_n = 3n - 1$

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Проверяемые виды деятельности	Уровень сложности задания
1	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. <i>Формула общего члена арифметической прогрессии</i>	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия	Б
2	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, нахождение общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	П
3	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, нахождение общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	П
4	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Геометрическая	оперировать понятиями: последовательность, геометрическая прогрессия, нахождение общего члена прогрессии.	Б

	прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.		
5	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессии.	оперировать понятиями: последовательность, геометрическая прогрессия, нахождение общего члена прогрессии.	П
6	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, нахождение общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.	П

Инструкция по обработке результатов

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (вариант 1)	Ответы (вариант 2)
1	91	- 79
2	345	970
3	Да	Да
4	0,0015	- 27000
5	$2\sqrt{3}$	$5\sqrt{2}$
6	440	1365

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания:

Указания к оцениванию	
Правильный ход решения, правильный ответ.	5
Правильный ход решения, вычислительная ошибка, неправильный ответ.	4
Только ответ, есть частичное продвижение по решению	3
Неправильный ход решения, неправильный ответ.	2
Полное отсутствие решения	1
<i>Максимальный балл</i>	5

Баллы	Оценка
11-12	5
8-10	4
4-7	3
0-3	2

