

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 22 имени Ф.Я. Федулова»

ПРИНЯТА

педагогическим советом
протокол от 26.08.2020 № 2

ПРИНЯТА

педагогическим советом
протокол от 30.08.2021 № 1

ПРИНЯТА

педагогическим советом
протокол от 30.08.2022 № 1

УТВЕРЖДЕНА

приказом МОУ «СОШ № 22»
от 26.08.2020 № 01-06/204

УТВЕРЖДЕНА

приказом МБОУ «СОШ № 22»
от 30.08.2021 № 01-06/240

УТВЕРЖДЕНА

приказом МБОУ «СОШ № 22»
от 30.08.2022 № 01-06/240

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Алгебра»

(предмет, курс, внеурочная деятельность)

адаптированной основной общеобразовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития

Уровень обучения основное общее образование

2020-2023 гг., 2021 — 2024 гг., 2022 — 2025гг.

Количество часов: 306

Разработчики:

Кычина Е. В., учитель информатики, математики
высшей квалификационной категории,

Вологда
2022 год

Лист корректировки рабочей программы

Дата внесения изменений, дополнений	Основание	Вносимые изменения, дополнения (раздел, краткое содержание изменений)*
30.08.2021	Приказ МБОУ «СОШ № 22» от 30.08.2021 № 01-06/240	Таблица в разделе Тематическое планирование, в том числе рабочей программы воспитания, дополнена информацией о реализации воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)

Содержание

Введение	4
Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета	6
Раздел 2. Содержание учебного предмета	16
Раздел 3. Тематическое планирование	18
Приложение № 1. Оценочные материалы.....	34
Приложение № 2. Методические рекомендации учителю по изучению наиболее сложных тем обучающимися с ЗПР.....	71
<i>Приложение № 3. Методические рекомендации по реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий</i>	72

Введение

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» 7 - 9 классы разработана на основании следующих нормативных правовых документов и локального акта школы:

- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с последующими дополнениями и изменениями);
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, внеурочной деятельности.

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена на основе учебно-методического комплекта по алгебре для 7-9 классов под редакцией А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонского, с учётом учебного плана образовательного учреждения, а также образовательных потребностей и запросов участников образовательного процесса (обучающихся с задержкой психического развития, далее – обучающиеся с ЗПР).

Рабочая программа учебного предмета реализуется для обучающихся по адаптированной основной общеобразовательной программе основного общего образования для детей с задержкой психического развития (в том числе обучающихся с ЗПР в инклюзивных классах).

Особенностью реализации рабочей программы учебного предмета «Алгебра» для обучающихся с ЗПР является:

1. Коррекционно-развивающий характер обучения, что выражается в выделении существенных признаков изучаемых явлений (умение анализировать, выделять главное в материале); опоре на объективные внутренние связи, содержание изучаемого материала (в рамках предмета и нескольких предметов); соблюдении в определении объёма изучаемого материала, принципов необходимости и достаточности; учете индивидуальных особенностей ребенка, то есть обеспечении личностно-ориентированного обучения; практико-ориентированности направленности учебного процесса; связи предметного содержания с жизнью; проектировании жизненных компетенций обучающегося; включении всего класса в совместную деятельность по оказанию помощи друг другу; привлечении дополнительных ресурсов (специальная индивидуальная помощь, обстановка, оборудование, другие вспомогательные средства).

2. Увеличение времени, планируемого на повторение и пропедевтическую работу с учётом особых образовательных потребностей детей с ЗПР.

3. Проектирование наряду с основными образовательными задачами индивидуальных образовательных задач для детей с ЗПР.

4. Использование приёмов коррекционной педагогики на уроках:

- наглядные опоры в обучении; алгоритмы, схемы, шаблоны;
- поэтапное формирование умственных действий;
- опережающее консультирование по трудным темам;
- безусловное принятие обучающегося, игнорирование некоторых негативных поступков;
- обеспечение обучающемуся успеха в доступных ему видах деятельности.

5. Определение характерных для учебного курса форм организации деятельности учащихся с учётом организации взаимодействия детей: групповая, парная, индивидуальная; проектная, игровая деятельность; самостоятельная, совместная деятельность.

Содержание учебного предмета включает 306 часов, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – 294 часа¹. Рассчитано на три года обучения для обучающихся 7-9 классов (7 класс - 102 часов, 96 часов с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, 8 класс - 102, 96 часов с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий часов, 9 класс – 102 часов).

Оценочные материалы представлены в Приложении № 1 к рабочей программе.

Методические рекомендации учителю физики по изучению наиболее сложных тем обучающимися с ЗПР представлены в Приложении № 2 к рабочей программе.

Методические рекомендации по реализации рабочей программы с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий представлены в Приложении № 3 к рабочей программе.

¹ В 2019-20 учебном году в связи с изменением учебного плана, в целях обеспечения мер санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностными результатами обучения являются:

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

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

3. 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).

Метапредметные результаты обучения включают:

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:

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 деятельности.

Обучающийся сможет:

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

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

Познавательные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

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

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

Обучающийся сможет:

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

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

Обучающийся сможет:

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

- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

Изучение предметной области "Математика" должно обеспечить:

- осознание значения математики и информатики 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 предметной области "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.

Предметные результаты изучения предметной области "Математика" должны отражать:

Математика. Алгебра:

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

осознание роли математики в развитии России и мира;

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

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

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

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от

условия к требованию или от требования к условию;

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

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

решение логических задач;

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

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

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

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

выполнение округления чисел в соответствии с правилами;

сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

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

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

выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;

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

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

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

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

построение графика линейной и квадратичной функций;

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

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

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

окружающих явлений при принятии решений:

формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;

решение простейших комбинаторных задач;

определение основных статистических характеристик числовых наборов;

оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;

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

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

9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

распознавание верных и неверных высказываний;

оценивание результатов вычислений при решении практических задач;

выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;

использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;

решение практических задач с применением простейших свойств фигур;

выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

10) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

11) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

умение использовать персональные средства доступа.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую – с экспоненциальным ростом.

Математическое моделирование. Процентные расчёты.

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.
- математики

Раздел 2. Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета включает 315 часов. С применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – 303 часа.

Алгебраические выражения (121 часов)²

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Уравнения (60 часов)³

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям.

Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства (20 часов)

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

Числовые множества

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида $\frac{m}{n}$, где $m \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$, и как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе.

² Тема «Алгебраические выражения» при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий включает 119 часов. Уменьшается количество часов на повторение темы.

³ Тема «Уравнения» при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий включает 50 часов. Уменьшается количество часов на изучение темы «Уравнения с двумя переменными» и на повторение всей темы. Уменьшается количество часов на изучение темы «Квадратные уравнения»

Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N , Z , Q , R .

Функции

Числовые функции (47 часов)⁴

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = x$, их свойства и графики.

Числовые последовательности (17 часов)

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

Математическое моделирование. Процентные расчёты. (20 часов)

Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

Алгебра в историческом развитии (3 часа)

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

⁴ Тема «Функции» при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий включает 48 часов. Уменьшается количество часов на повторение темы.

Раздел 3. Тематическое планирование

№	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (<i>виды и формы деятельности</i>)	
	7 класс		
	Линейное уравнение с одной переменной		15
1.	Введение в алгебру. Алгебраические выражения и их значения.	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
2.	Введение в алгебру. Значения числовых выражений.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
3.	Введение в алгебру. Целые алгебраические выражения.	- работа с социально значимой информацией;	1
4.	Линейное уравнение с одной переменной	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
5.	Решение уравнений с одной переменной	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
6.	Решение уравнений, сводящихся к линейным.	- позитивные межличностные взаимоотношения,	1
7.	Линейное уравнение с модулем и параметром	взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
8.	Решение линейных уравнений с одной переменной	- навык публичного выступления перед аудиторией,	1
9.	Решение задач с помощью уравнений.	аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
10.	Решение задач с помощью уравнений.	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
11.	Решение задач на производительность с помощью уравнений	- наблюдение;	1
12.	Решение задач на движение с помощью уравнений.	- групповая работа;	1
13.	Решение сложных задач с помощью уравнений	- исследовательская деятельность;	1
14.	Повторение темы «Линейное уравнение с одной переменной»	- эксперимент;	1
15.	Контрольная работа №1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной».	- измерение;	1
		- построение;	1
		- урок- презентация;	1
		- практикum;	1
		- изображение;	1
		- вычисление;	1
		- моделирование;	1
		- взаимообъяснение.	1
	Целые выражения		52
16.	Тождественно равные выражения. Тождества.	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
17.	Доказательство тождеств.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
18.	Степень с натуральным показателем	- работа с социально значимой информацией;	1
19.	Вычисление значений выражений, содержащих степень.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
20.	Решение упражнений по теме «Степень с натуральным показателем».	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
21.	Свойства степени с натуральным показателем.	- позитивные межличностные взаимоотношения,	1
22.	Применение свойств степени с натуральным показателем	взаимопомощь и	1
23.	Применение свойств степени для вычисления		1

	значения и преобразования выражений.	сотрудничество в классе;	
24.	Одночлены.	- навык публичного выступления перед аудиторией,	1
25.	Преобразование выражения в одночлен стандартного вида	аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
26.	Многочлены	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
27.	Сложение и вычитание многочленов.	- наблюдение;	1
28.	Сложение и вычитание многочленов	- групповая работа;	1
29.	Сложение и вычитание многочленов	- исследовательская деятельность;	1
30.	Контрольная работа № 2 по теме «Степень с натуральным показателем. Сложение одночленов и многочленов».	- эксперимент;	1
31.	Умножение одночлена на многочлен.	- измерение;	1
32.	Применение правила умножения одночлена на многочлен к упрощению выражений.	- построение;	1
33.	Умножение одночлена на многочлен. Упрощение выражений.	- урок- презентация;	1
34.	Умножение одночлена на многочлен	- практикум;	1
35.	Умножение многочлена на многочлен	- изображение;	1
36.	Применение правила умножения многочлена на многочлен	- вычисление;	1
37.	Упрощение выражений с помощью правила умножения многочлена на многочлен	- моделирование;	1
38.	Умножение многочлена на многочлен	- взаимобъяснение.	1
39.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.		1
40.	Разложение многочлена на множители, используя метод вынесения общего множителя за скобки.		1
41.	Разложение многочленов на множители при решении задач.		1
42.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.		1
43.	Метод группировки		1
44.	Разложение многочленов на множители методом группировки.		1
45.	Контрольная работа № 3 по теме «Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители».		1
46.	Произведение разности и суммы двух выражений.		1
47.	Применение правила произведения разности и суммы двух выражений		1
48.	Применение правила произведения разности и суммы двух выражений. Формулы сокращенного умножения.		1
49.	Разность квадратов двух выражений		1
50.	Применение формулы разности квадратов двух выражений.		1
51.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.		1

52.	Применение формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.		1
53.	Применение формул квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.		1
54.	Формула квадрата суммы и квадрата разности двух выражений.		1
55.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		1
56.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений		1
57.	Применение преобразования многочлена в квадрат суммы или квадрата разности двух выражений при решении математических задач.		1
58.	Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращенного умножения»		1
59.	Сумма и разность кубов двух выражений		1
60.	Применение формулы суммы и разность кубов двух выражений		1
61.	Применение различных способов разложения многочлена на множители		1
62.	Применение различных способов разложения многочлена на множители		1
63.	Применение различных способов разложения многочлена на множители при преобразовании выражений.		1
64.	Применение различных способов разложения многочлена на множители при преобразовании выражений.		1
65.	Повторение и систематизация учебного материала		1
66.	Повторение и систематизация учебного материала.		1
67.	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность кубов двух выражений. Куб суммы и разности. Применение различных способов разложения многочлена на множители»		1
	Функции		10
68.	Связи между величинами. Функция	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
69.	Нахождение значения аргумента и значения функции для данной функциональной зависимости.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения; - работа с социально значимой информацией;	1
70.	Способы задания функции	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения,	1
71.	Задание функции различными способами.	проявления человеколюбия и добросердечности;	1
72.	График функции.	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
73.	График функции. Определение свойств функции по ее графику.	- позитивные межличностные взаимоотношения,	1
74.	Линейная функция, её график и свойства.	взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
75.	Повторение по теме «Функции»		1
76.	Контрольная работа №6 по теме «Функции»		1

		- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения. <u>Виды и формы деятельности:</u> - наблюдение; - групповая работа; - исследовательская деятельность; - эксперимент; - измерение; - построение; - урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение.	
	Системы линейных уравнений с двумя переменными	- доверительные отношения педагог- ученик; - соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	19
77.	Уравнения с двумя переменными ⁵	- работа с социально значимой информацией;	1
78.	Свойства и график уравнения с двумя переменными.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
79.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
80.	Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными при решении задач		1
81.	Решение линейных уравнений с двумя переменными		1

⁵ *Изменения в тематическом планировании при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий*

Системы линейных уравнений с двумя переменными 17 часов

77 Уравнения с двумя переменными. Свойства и график уравнения с двумя переменными.

78 Свойства и график уравнения с двумя переменными.

79 Линейное уравнение с двумя переменными и его график

80 Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными при решении задач

81 Решение линейных уравнений с двумя переменными

82 Системы уравнений с двумя переменными.

83 Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными

84 Решение систем уравнений с двумя переменными графическим методом.

85 Решение систем линейных уравнений методом подстановки

86 Решение систем линейных уравнений методом сложения.

87 Применение алгоритма решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.

88 Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

89 Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений

90 Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений

91 Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

92 Повторение и систематизация учебного материала

93 Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».

Повторение и систематизация учебного материала

94 Решение задач по теме «Линейное уравнение с одной переменной». Решение задач по теме «Целые выражения».

95 Решение задач по теме «Формулы сокращенного уравнения». Решение задач по теме «Функция».

Решение задач по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

96 Итоговая контрольная работа Всего за год 96

82.	Системы уравнений с двумя переменными.	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе; - навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения. <u>Виды и формы деятельности:</u> - наблюдение; - групповая работа; - исследовательская деятельность; - эксперимент; - измерение; - построение; - урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение.	1
83.	Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными		1
84.	Решение систем уравнений с двумя переменными графическим метод.		1
85.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки		1
86.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Закрепление материала.		1
87.	Решение систем линейных уравнений методом сложения.		1
88.	Применение алгоритма решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом сложения.		1
89.	Решение систем линейных уравнений методом сложения		1
90.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.		1
91.	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений		1
92.	Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений		1
93.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.		1
94.	Повторение и систематизация учебного материала		1
95.	Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».		1
	Повторение и систематизация учебного материала	- доверительные отношения педагог- ученик;	7
96.	Решение задач по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
97.	Решение задач по теме «Целые выражения»	- работа с социально значимой информацией;	1
98.	Решение задач по теме «Формулы сокращенного уравнения»	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
99.	Решение задач по теме «Функция»	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
100.	Решение задач по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
101.	Итоговая контрольная работа	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
102.	Повторение и обобщение	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе; - навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения. <u>Виды и формы деятельности:</u> - наблюдение; - групповая работа; - исследовательская деятельность;	1

		- эксперимент; - измерение; - построение; - урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение.	
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы		
	Всего за год		102 ⁶

№	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	
	8 класс		
	Рациональные выражения		48
1.	Рациональная дробь. Основные понятия. Допустимые значения переменной.	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
2.	Рациональная дробь. Нахождение значений рациональной дроби.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения; - работа с социально значимой информацией;	1
3.	Рациональная дробь. Решение задач.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
4.	Основное свойство рациональной дроби. Сокращение дробей.	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
5.	Основное свойство рациональной дроби. Приведение рациональных дробей к новому знаменателю.	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
6.	Сложение рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Знакомство с алгоритмом.	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
7.	Вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Знакомство с алгоритмом.	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
8.	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	- наблюдение;	1
9.	Дроби с одинаковыми знаменателями. Упрощение выражений.	- групповая работа; - исследовательская деятельность;	1
10.	Сложение рациональных дробей с разными знаменателями. Знакомство с алгоритмом	- эксперимент; - измерение;	1
11.	Вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Знакомство с алгоритмом	- построение; - урок- презентация;	1
12.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	- практикум; - изображение; - вычисление;	1
13.	Закрепление алгоритма сложения и вычитания при упрощение выражений.	- моделирование; - взаимообъяснение.	1
14.	Закрепление алгоритма сложения и вычитания		1

⁶ Всего за год при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – 96 часов

	при упрощение выражений содержащих формулы сокращенного умножения.	
15.	Закрепление алгоритма при доказательстве тождеств.	1
16.	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Повторение.	1
17.	Контрольная работа № 1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей».	1
18.	Умножение рациональных дробей. Знакомство с алгоритмом.	1
19.	Деление рациональных дробей. Знакомство с алгоритмом.	1
20.	Возведение рациональной дроби в степень. Знакомство с алгоритмом.	1
21.	Возведение рациональной дроби в степень. Закрепление алгоритма при упрощение выражений.	1
22.	Возведение рациональной дроби в степень. Закрепление алгоритма при доказательстве тождеств.	1
23.	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
24.	Тождественные преобразования рациональных выражений. Знакомство с алгоритмом	1
25.	Преобразования рациональных выражений.	1
26.	Преобразования рациональных выражений. Упрощение выражений, содержащих формулы сокращенного умножения.	1
27.	Преобразования рациональных выражений. Доказательство тождеств.	1
28.	Преобразования рациональных выражений. Упрощение выражений.	1
29.	Преобразование рациональных выражений. Решение уравнения	1
30.	Преобразование рациональных выражений в различных ситуациях.	1
31.	Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений».	1
32.	Первые представления о решении рациональных уравнений. Знакомство с алгоритмом решения рациональных уравнений	1
33.	Первые представления о решении рациональных уравнений. Решение текстовых задач.	1
34.	Степень с целым отрицательным показателем. Знакомство с понятием степени с отрицательным показателем.	1
35.	Упрощение выражений, содержащих степени с	1

	целым показателем.		
36.	Степень с отрицательным показателем.		1
37.	Стандартный вид числа. Знакомство с понятием.		1
38.	Свойства степени с целым показателем.		1
39.	Свойства степени с целым показателем. Нахождение значений выражений.		1
40.	Свойства степени с целым показателем. Упрощение выражений, содержащих степени с целым показателем.		1
41.	Свойства степени с целым показателем. Доказательство тождеств.		1
42.	Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.		1
43.	Свойства степени с целым показателем. Решение текстовых задач.		1
44.	Функция $y=k/x$, ее свойства и график		1
45.	Функция $y=k/x$, и ее график. Решение уравнений графически.		1
46.	Функция $y=k/x$, и ее график. Решение систем уравнений графически.		1
47.	Функция $y=k/x$, и ее график. Построение графиков кусочных функций.		1
48.	Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = k/x$ и ее график».		1
	Квадратные корни. Действительные числа		25
49.	Функция $y = x^2$ ее свойства и график.	<ul style="list-style-type: none"> - доверительные отношения педагог- ученик; - соблюдение общепринятых норм поведения и общения; - работа с социально значимой информацией; - подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; - доброжелательная атмосфера во время урока; - позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе; - навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения. Виды и формы деятельности:	1
50.	Функция $y = x^2$ и ее график. Решение уравнений графически.		1
51.	Функция $y = x^2$ и ее график. Построение графиков кусочных функций.		1
52.	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Знакомство с понятием квадратного корня, подкоренного выражения.		1
53.	Нахождение значений выражений, содержащих квадратные корни.		1
54.	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.		1
55.	Решение уравнений, содержащих квадратные корни.		1
56.	Множество и его элементы. Элементы множества		1
57.	Подмножество.		1
58.	Операции над множествами.		1
59.	Числовые множества.	1	
60.	Запись рационального числа в виде обыкновенной дроби или в виде бесконечной десятичной периодической дроби. Знакомство	<ul style="list-style-type: none"> деятельность; - эксперимент; - измерение; - построение; 	1

	с алгоритмами перевода.	- урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение.	
61.	Приближенные значения действительных чисел. Упрощение выражений и вычисление с точностью до 0,1 или 0,01.		1
62.	Свойства арифметического квадратного корня.		1
63.	Арифметический квадратный корень из произведения		1
64.	Арифметический квадратный корень из дроби		1
65.	Нахождение значений числового выражения, используя свойства квадратных корней.		1
66.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Знакомство с алгоритмом вынесения множителя из-под знака корня.		1
67.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Знакомство с алгоритмом вынесения множителя под знак корня.		1
68.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.		1
69.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни (разложение многочлена на множители, приведение дробей к общему знаменателю)		1
70.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Сокращение дробей. Доказательство тождеств.	1	
71.	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	1	
72.	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1	
73.	Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни».	1	
	Квадратные уравнения	- доверительные отношения педагог- ученик; - соблюдение общепринятых норм поведения и общения; - работа с социально значимой информацией; - подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности; - доброжелательная атмосфера во время урока; - позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе; - навык публичного выступления перед аудиторией,	27
74.	Квадратные уравнения. Основные понятия. Приведенное и неприведенное, полное и неполное квадратные уравнения.		1
75.	Решение неполных квадратных уравнений.		1
76.	Квадратные уравнения. Решение текстовых задач		1
77.	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения, количество корней полного квадратного уравнения.		1
78.	Знакомство с алгоритмом решения полного квадратного уравнения.		1
79.	Закрепление алгоритма при решении текстовых задач.		1
80.	Решение квадратных уравнений		1

81.	Теорема Виета.	аргументирование и отстаивание своей точки зрения. <u>Виды и формы деятельности:</u> - наблюдение; - групповая работа; - исследовательская деятельность; - эксперимент; - измерение; - построение; - урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение.	1
82.	Упрощение выражений, сокращение дробей, решение уравнений с применением теоремы Виета.		1
83.	Теорема, обратная теореме Виета		1
84.	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»		1
85.	Квадратный трехчлен. Знакомство с алгоритмом		1
86.	Квадратный трехчлен. Закрепление алгоритма		1
87.	Дискриминант квадратного трехчлена		1
88.	Разложение на множители квадратного трехчлена с помощью формулы Виета.		1
89.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Знакомство с алгоритмом решения. ⁷		1
90.	Метод введения новой переменной при решении уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.		1
91.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям, методом введения новой переменной		1
92.	Биквадратное уравнение. Знакомство с алгоритмом решения.		1
93.	Биквадратное уравнение. Закрепление алгоритма		1
94.	Решение биквадратных уравнений высших степеней.		1
95.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач на движение.		1
96.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач на работу (производительность, время, работа)		1
97.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение		1

⁷² *Изменения в тематическом планировании при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий*

89 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Знакомство с алгоритмом решения. Метод введения новой переменной при решении уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.

90 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям, методом введения новой переменной

91 Биквадратное уравнение. Знакомство с алгоритмом решения.

92 Решение биквадратных уравнений высших степеней.

93 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач на движение и работу, на проценты, на покупку.

94 Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»

Повторение и систематизация учебного материала

95 Итоговая контрольная работа

96 Повторение и обобщение

Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы

Всего за год 96

	текстовых задач на покупку (цена, количество, стоимость)		
98.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач на проценты.		1
99.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение текстовых задач.		1
100.	Контрольная работа № 6 по теме «Квадратные уравнения»		1
	Повторение и систематизация учебного материала		2
101.	Итоговая контрольная работа		1
102.	Повторение и обобщение		1
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы		
	Всего за год		102 ⁸

№	Тема урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	
	9 класс		
	Неравенства		20
1.	Числовые неравенства	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
2.	Числовые неравенства. Среднее арифметическое.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
3.	Числовые неравенства. Среднее геометрическое.	- работа с социально значимой информацией;	1
4.	Доказательство числовых неравенств.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
5.	Основные свойства числовых неравенств.	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
6.	Основные свойства числовых неравенств. Теорема о прибавлении к обеим частям неравенства числа.	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
7.	Основные свойства числовых неравенств. Теорема об умножении обеих частей неравенства на число.	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
8.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Теорема о почленном умножении неравенств.	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
9.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Следствие из теоремы о почленном умножении неравенств.	- наблюдение;	
10.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	- групповая работа;	
11.	Неравенства с одной переменной.	- исследовательская деятельность;	1
12.	Решение неравенств с одной переменной.	- эксперимент;	
		- измерение;	1
		- построение;	1
		- урок- презентация;	1

⁸ Всего за год при применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий – 96 часов

	Числовые промежутки.	- практикум;	
13.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	- изображение;	1
14.	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки.	- вычисление;	1
15.	Системы линейных неравенств с одной переменной.	- моделирование;	1
16.	Системы линейных неравенств с одной переменной. Множество решений системы неравенств.	- взаимобъяснение.	1
17.	Системы линейных неравенств с одной переменной.		1
18.	Системы линейных неравенств с одной переменной.		1
19.	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»		1
20.	Повторение и обобщение темы «Неравенства».		1
	Квадратичная функция	- доверительные отношения педагог- ученик;	38
21.	Повторение и расширение сведений о функции. Аргумент функции, значение функции, область определения функции.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
22.	Повторение и расширение сведений о функции. Способы задания функций.	- работа с социально значимой информацией;	1
23.	Повторение и расширение сведений о функции. Кусочные функции.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
24.	Свойства функции. Промежутки знакопостоянства.	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
25.	Свойства функции. Возрастание и убывание функции.	- позитивные межличностные взаимоотношения,	1
26.	Свойства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.	взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
27.	Свойства функции.	- навык публичного выступления перед аудиторией,	1
28.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Алгоритм построения функции.	аргументирование и отстаивание своей точки зрения. <u>Виды и формы деятельности:</u>	1
29.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Отработка алгоритма построения.	- наблюдение;	1
30.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Свойства функции.	- групповая работа;	1
31.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Алгоритм построения.	- исследовательская деятельность;	1
32.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Отработка алгоритма построения.	- эксперимент;	1
33.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Свойства функции.	- измерение;	1
		- построение;	1
		- урок- презентация;	1
		- практикум;	1
		- изображение;	1
		- вычисление;	1
		- моделирование;	1
		- взаимобъяснение.	1

34.	Квадратичная функция, её график. Алгоритм построения квадратичной функции.	1
35.	Квадратичная функция, её график. Отработка алгоритма построения графика квадратичной функции.	1
36.	Квадратичная функция, её график и свойства. Область определения и область значений функции.	1
37.	Квадратичная функция, её график и свойства. Возрастание и убывание функции.	1
38.	Квадратичная функция, её график и свойства. Формула для нахождения абсциссы графика.	1
39.	Квадратичная функция, её график и свойства.	1
40.	Контрольная работа № 2 по теме "Квадратичная функция".	1
41.	Решение квадратных неравенств. Графический метод решения квадратных неравенств.	1
42.	Решение квадратных неравенств. Графический метод решения квадратных неравенств.	1
43.	Решение квадратных неравенств. Методы решения квадратных неравенств.	1
44.	Решение квадратных неравенств. Отработка методов решения квадратных неравенств.	1
45.	Системы уравнений с двумя переменными. Метод сложения.	1
46.	Системы уравнений с двумя переменными. Метод замены переменной.	1
47.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными.	1
48.	Различные методы решений систем уравнений с двумя переменными.	1
49.	Системы уравнений с двумя переменными.	1
50.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Математическое моделирование.	1
51.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на движение.	1
52.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на сплавы и смеси.	1
53.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи на проценты.	1
54.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи повышенного уровня.	1
55.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Задачи повышенного уровня.	1
56.	Повторение и систематизация учебного материала по теме "Системы уравнений с двумя переменными".	1

57.	Контрольная работа № 3 по теме "Системы уравнений с двумя переменными".		1
58.	Повторение и обобщение по теме «Квадратичная функция».		
	Элементы прикладной математики		20
59.	Математическое моделирование. Введение понятий.	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
60.	Математическое моделирование. Решение простейших задач	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
61.	Математическое моделирование. Закрепление алгоритма.	- работа с социально значимой информацией;	1
62.	Процентные расчёты.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
63.	Процентные расчёты. Формула сложных процентов.	- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
64.	Процентные расчёты. Решение задач с использованием формулы сложных процентов.	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
65.	Приближённые вычисления. Абсолютная погрешность.	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
66.	Приближённые вычисления. Относительная погрешность.	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
67.	Основные правила комбинаторики. Множество, элемент множества.	- наблюдение;	1
68.	Основные правила комбинаторики. Правило суммы.	- групповая работа;	1
69.	Основные правила комбинаторики. Правило произведения.	- исследовательская деятельность;	1
70.	Частота и вероятность случайного события.	- эксперимент;	1
71.	Частота и вероятность случайного события.	- измерение;	1
72.	Классическое определение вероятности. Достоверное и невозможное событие.	- построение;	1
73.	Классическое определение вероятности. Равновозможные и равновероятные события.	- урок- презентация;	1
74.	Классическое определение вероятности. Решение задач.	- практикум;	1
75.	Начальные сведения о статистике. Выборка.	- изображение;	1
76.	Начальные сведения о статистике. Способы представления данных.	- вычисление;	1
77.	Решение комбинаторных задач.	- моделирование;	1
78.	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	- взаимообъяснение.	1
	Числовые последовательности		17
79.	Числовые последовательности. Способы задания последовательности.	- доверительные отношения педагог- ученик;	1
80.	Числовые последовательности. Формула n-го члена последовательности.	- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
81.	Числовые последовательности. Рекуррентная формула.	- работа с социально значимой информацией;	1
82.	Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии.	- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
83.	Арифметическая прогрессия. Формула n-го	- доброжелательная атмосфера	1

	члена арифметической прогрессии.	во время урока;	
84.	Арифметическая прогрессия. Решение заданий повышенного уровня.	- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
85.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.	- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
86.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Решение экзаменационных заданий.	<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
87.	Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии.	- наблюдение;	1
88.	Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии.	- групповая работа;	1
89.	Геометрическая прогрессия. Решение заданий повышенного уровня.	- исследовательская деятельность;	1
90.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии.	- эксперимент;	1
91.	Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Решение экзаменационных заданий.	- измерение;	1
92.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.	- построение;	1
93.	Повторение и систематизация учебного материала по теме " Арифметическая и геометрическая прогрессии".	- урок- презентация;	1
94.	Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности».	- практикum;	1
95.	Повторение и обобщение темы «Числовые последовательности»	- изображение;	1
	Повторение и систематизация учебного материала	- вычисление;	1
96.	Повторение курса 9 класса. Числовые выражения. Модуль числа.	- моделирование;	1
97.	Повторение курса 9 класса. Неравенства.	- взаимобъяснение.	1
98.	Повторение курса 9 класса. Квадратичная функция.		1
99.	Повторение курса 9 класса. Элементы прикладной математики.		1
100.	Повторение курса 9 класса. Числовые последовательности.		1
101.	Итоговая контрольная работа		1
102.	Повторение и обобщение.		1
		- доверительные отношения педагог- ученик;	10
		- соблюдение общепринятых норм поведения и общения;	1
		- работа с социально значимой информацией;	1
		- подбор учебного материала для воспитания ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности;	1
		- доброжелательная атмосфера во время урока;	1
		- позитивные межличностные взаимоотношения, взаимопомощь и сотрудничество в классе;	1
		- навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирование и отстаивание своей точки зрения.	1
		<u>Виды и формы деятельности:</u>	1
		- наблюдение;	
		- групповая работа;	
		- исследовательская деятельность;	
		- эксперимент;	
		- измерение;	

		<ul style="list-style-type: none"> - построение; - урок- презентация; - практикум; - изображение; - вычисление; - моделирование; - взаимообъяснение. 	
	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы		
	Всего за год		102

Оценочные материалы

Оценка за четверть выводится как средний балл. Промежуточная аттестация проводится в виде письменной итоговой контрольной работы и сопровождается выставлением оценки за год.

Специальные условия проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся с ЗПР включают:

- особую форму организации текущей и промежуточной аттестации (в малой группе, индивидуальную) с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных особенностей обучающихся с ЗПР;
 - привычную обстановку в классе (присутствие своего учителя, наличие привычных для обучающихся мнестических опор: наглядных схем, шаблонов общего хода выполнения заданий);
 - присутствие в начале работы этапа общей организации деятельности;
 - адаптивное инструктирование с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся с ЗПР:
- 1) упрощение формулировок по грамматическому и семантическому оформлению;
 - 2) упрощение многозвенной инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы, задающие поэтапность (пошаговость) выполнения задания;
 - 3) в дополнение к письменной инструкции к заданию, при необходимости, она дополнительно прочитывается педагогом вслух в медленном темпе с четкими смысловыми акцентами;
 - при необходимости адаптивное инструктирование текста задания с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей обучающихся с ЗПР (более крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого; упрощение формулировок задания по грамматическому и семантическому оформлению и др.);
 - при необходимости предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию);
 - увеличение времени на выполнение заданий;
 - возможность организации короткого перерыва (10-15 мин) при нарастании в поведении ребенка проявлений утомления, истощения;
 - недопустимыми являются негативные реакции со стороны педагога, создание ситуаций, приводящих к эмоциональному травмированию ребенка.

Осуществлять текущий контроль обучающихся с ЗПР рекомендуется в форме индивидуального и фронтального опроса, устных ответов, самостоятельных письменных работ, выполнения практических заданий, тестов, как наиболее психологически тонкого инструмента оценивания и пр.

Необходимо оценивать обучающихся с ЗПР в течение всего урока (оценка сочетательная). Не допускается поверхностное оценивание ответов обучающихся в начале урока, а также в ходе освоения нового материала.

При текущем оценивании обучающихся с ЗПР учитывать следующее:

- осуществлять оценку достижений в сопоставлении с их же предшествующими достижениями;
- избегать сравнения достижений учащихся с другими детьми;
- сочетать оценку учителя с самооценкой обучающегося своих достижений;

- при обсуждении положительных результатов подчеркивать причины успехов учащегося (усилие, старание, настроение, терпение, организованность, т.е. все то, что человек способен изменить в себе сам); создавать обстановку доверия, уверенности в успехе;

- не указывать при обсуждении причин неудач ребенка на внутренние стабильные факторы (характер, уровень способностей, то, что обучающийся сам изменить не может), внешние изменчивые факторы (удача и везение);

- учитывать при оценке результаты различных видов занятий, которые позволяют максимально дифференцировать изменения в учебных достижениях (оценки за выполнение работ на индивидуальных и групповых занятиях);

- использовать различные формы педагогических оценок – развернутые описательные виды оценки (некоторая устная или письменная характеристика выполненного задания, отметка, рейтинговая оценка и др.) с целью избегания привыкания к ним учеников и снижения вследствие этого их мотивированной функции;

- использовать различные варианты взаимоконтроля: ученики вместе проверяют сначала работу одного ребенка, затем второго, или обмениваются для проверки работами, или один ученик проверяет обе работы.

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

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

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

Оценка ответа учащихся при устном и письменном опросе производится по 4-х балльной («5», «4», «3», «2») системе.

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

Итоговые отметки (за тему, четверть, курс) выставляются по состоянию знаний на конец этапа обучения с учетом текущих отметок.

Оценка устных ответов обучающихся.

Ответ оценивается отметкой «5», если обучающийся:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость использованных при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя.

Возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворен в основном требованиями на отметку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математического содержания ответа, исправленные по замечанию учителя.
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»).
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий и, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ обучающихся.

Отметка «5» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью.
- в логических рассуждениях и обоснованиях нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умения обосновывать рассуждения не являлись специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух- трех недочетов в выкладках, чертежах или графика, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными знаниями по данной теме в полной мере;
- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний, умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Общая классификация ошибок.

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

К негрубым ошибкам следует отнести:

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными; неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочетами являются:

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

Контрольно-измерительные материалы

Тесты

Все вопросы в тестах разделены на три уровня сложности. Задания части А – базового уровня, части В – повышенного, части С – высокого уровня. При оценивании результатов тестирования это следует учитывать. Каждое верно выполненное задание уровня А оценивается в 1 балл, уровня В – в 2 балла, уровня С – в 3 балла. Используется гибкая система оценивания результатов, при которой ученик имеет право на ошибку:

80-100% от минимальной суммы баллов – оценка «5»

60-80% от минимальной суммы баллов – оценка «4»

40-60% от минимальной суммы баллов – оценка «3»

0-40% от минимальной суммы баллов – оценка «2».

Математические диктанты.

Оценки за работу выставляются с учетом числа верно выполненных заданий. Перед началом диктанта довести до сведения учащихся нормы оценок за 10 вопросов:

10-9 вопросов – оценка «5»

8-7 вопросов – оценка «4»

6-5 вопросов – оценка «3»

Менее 5 вопросов – оценка «2».

Контрольные и самостоятельные работы

Единые нормы являются основой при оценке как контрольных, так и всех других письменных работ по математике. Они обеспечивают единство требований к обучающимся со стороны всех учителей образовательных учреждения, сравнимость результатов обучения в разных классах. Применяя эти нормы, учитель должен индивидуально подходить к оценке каждой письменной работы учащегося, обращать

внимание на *качество выполнения* работы в целом, а затем уже на количество ошибок и на их характер.

Содержание и объем материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными программой. Наряду с контрольными работами по определенным разделам темы следует проводить *итоговые контрольные работы* по всей изученной теме.

По характеру заданий письменные работы могут состоять: а) только из примеров; б) только из задач; в) из задач и примеров.

Контрольные работы, которые имеют целью проверку знаний, умений и навыков учащихся по целому разделу программы, а также по материалу, изученному за четверть или за год, как правило, должны состоять из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учетом, прежде всего, ее общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности ее выполнения, а также числа ошибок и недочетов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как *одна ошибка*.

За *орфографические ошибки*, допущенные учениками, оценка *не снижается*; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как недочеты в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочеты*. Грубыми в 5-6 классах считаются ошибки, связанные с вопросами, включенными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» Образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесенные Стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Так, к грубым относятся ошибки в вычислениях, свидетельствующие о незнании таблицы сложения или таблицы умножения, связанные с незнанием алгоритма письменного сложения и вычитания, умножения и деления на одно- или двузначное число и т. п., ошибки, свидетельствующие о незнании основных формул, правил и явном неумении их применять, о незнании приемов решения задач, аналогичных ранее изученным.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

Недочетами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа в задаче. К недочетам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при сложении и вычитании; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел ошибки, допущенные при переписывании, и т. п.

Оценка письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований

Оценка «5» ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.: а) если решение всех примеров верное; б) если все действия и преобразования выполнены

правильно, без ошибок; в) все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Оценка «4» ставится за работу, в которой допущена одна (негрубая) ошибка или 2-3 недочета.

Оценка «3» ставится в следующих случаях: а) если в работе имеется 1 грубая и не более 1 негрубой ошибки; б) при наличии 1 грубой ошибки и 1-2 недочетов; в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии 2-4 негрубых ошибок; г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трех недочетов; д) при отсутствии ошибок, но при наличии 4 и более недочетов; е) если неверно выполнено не более половины объема всей работы.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее *половины* всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие 1-2 недочетов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

Оценка письменной работы на решение текстовых задач

Оценка «5» ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения.

Оценка «4» ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена 1 негрубая ошибка или 2-3 недочета.

Оценка «3» ставится в том случае, если ход решения правилен, но допущены: а) 1 грубая ошибка и не более 1 негрубой; б) 1 грубая ошибка и не более 2 недочетов; в) 3-4 негрубые ошибки при отсутствии недочетов; г) допущено не более 2 негрубых ошибок и 3 недочетов; д) более 3 недочетов при отсутствии ошибок.

Оценка «2» ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечание. 1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочета, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии. 2. положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объема всей работы.

Оценка комбинированных письменных работ по математике

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (комбинированная работа). В таком случае преподаватель сначала дает предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим: а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы целиком; б) если оценки частей разнятся на 1 балл, то за работу в целом, как правило, ставится балл, оценивающий основную часть работы; в) если одна часть работы оценена баллом «5», а другая – «3», то преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы; г) если одна часть работы оценена баллом «5» или «4», а другая – баллом «2» или «1», то преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая оценка поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объему или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

Оценка текущих письменных работ

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень самостоятельности выполнения работ учащимися.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и хорошо закрепленных знаний, оцениваются так же, как и контрольные работы.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на только что изученные и недостаточно закрепленные правила, могут оцениваться менее строго.

Письменные работы, выполненные в классе с предварительным разбором их под руководством учителя, оцениваются более строго.

Домашние письменные работы оцениваются так же, как классная работа обучающего характера.

7 класс

Контрольная работа № 1 «Линейное уравнение с одной переменной» 1 вариант

- 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?

Ответы на контрольную работу:

- №1. 1) $x = 7$; 2) $x = 3,5$.
№2. $3x - 4 = x + 2$. Ответ: 3 кг; 9 кг.
№3. 1) $-1,5$; 8; 2) любое число.
№4. Ответ: 4 дня.
№5. 1) $a = 0$; 2) $a = -2$.

2 вариант

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?

Ответы на контрольную работу:

- №1. 1) $x = 4$; 2) $x = -2,5$.
№2. $4x - 10 = x + 5$. Ответ: 20 кг; 5 кг.
№3. 1) $-3/2$; 6; 2) нет корней.
№4. Ответ: 4 дня.
№5. 1) $a = 5$; 2) $a = 3$.

Контрольная работа № 2 «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание одночленов» 1 вариант.

- Найдите значение выражения $1,5 \cdot 6^2 - 2^3$.
- Представьте в виде степени выражение: 1) $x^8 \cdot x^2$; 2) $x^8 : x^2$; 3) $(x^8)^2$; 4) $((x^4)^5 \cdot x^2)/x^{12}$.
- 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) $(4^6 \cdot 2^9) / 32^4$; 2) $(2 \frac{2}{3})^5 \cdot (3/8)^6$.
- 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) $2a^4b^6$.

Ответы на контрольную работу:

- №1. 46.
 №2. 1) x^{10} 2) x^6 3) x^{16} 4) x^{10}
 №3. 1) $-9a^4b^9$ 2) $-64a^6b^{18}$
 №4. $3x^2 + 9x + 1$.
 №5. 1) 2 2) $3/8$.
 №6. $-a^{12}b^{15}$
 №7. $a^3 - 2ab - 2b$.
 №8. $5(n + 2) \Rightarrow$ делится на 5 при любом n .
 №9. 1) -27 2) $40,5$.

2 вариант

- Найдите значение выражения $2,5 \cdot 2^4 - 7^2$.
- Представьте в виде степени выражение: 1) $x^7 \cdot x^5$; 2) $x^7 : x^5$; 3) $(x^7)^5$; 4) $((x^3)^6 \cdot x^4)/x^{18}$.
- 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) $(3^{10} \cdot 27^3)/9^9$; 2) $(5 \frac{1}{3})^7 \cdot (3/16)^8$.
- 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) $3m^8n^2$.

Ответы на контрольную работу:

- №1. -9
№2. 1) x^{12} 2) x^2 3) x^{35} 4) x^4
№3. 1) $-20m^7n^7$ 2) $81m^{68}n^8$
№4. $3x^2 - 5x + 13$
№5. 1) 3 2) $3/16$.
№6. $-x^9y^{19}$
№7. $-4m^4 - 15m^2n + n^2$
№8. $2(n + 8) \implies$ делится на 2 при любом n.
№9. 1) 8 2) $4/3$.

Контрольная работа № 3

«Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочленов на множители»

1 вариант

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

Ответы на контрольную работу:

- № 1. 1) $3x(x^3 - 4x + 6) = 3x^4 - 12x^2 + 18x$; 2) $(x - 3)(2x + 1) = 2x^2 + x - 6x - 3$;
3) $(4a - 7b)(5a + 6b) = 20a^2 + 24ab - 35ab - 42b^2 = 20a^2 - 11ab - 42b^2$;
4) $(y + 2)(y^2 + y - 8) = y^3 + y^2 - 8y + 2y^2 + 2y - 16 = y^3 + 3y^2 - 6y - 16$.
№ 2. 1) $5a^2 - 20ab = 5a(a - 4b)$; 2) $7x^3 - 14x^5 = 7x^3(1 - 2x^2)$; 3) $3a - 3b + ax - bx = (3a - 3b) + (ax - bx) = 3(a - b) + x(a + b) = (3 + x)(a^2 - b^2)$.
№ 3. $4x(x + 3) = 0 \implies$ 1) $x_1 = 0$ 2) $x_2 = -3$.
№ 4. $5a^2 - 21$.
№ 5. $x = 5/4$.
№ 6. Упростили $(3y + 1) \cdot (6x - 8)$. Подставили x, y, получили ответ: 4,4.
№ 7. $(2^4)^5 - (2^3)^6 = 2^{20} - 2^{18} = 2^{18}(2^2 - 1) = 2^{18}(4 - 1) = 2^{18} \cdot 3$. Значит кратно 3, так как в произведении есть множитель 3.
№ 8. $(x + 3)(x + 5)$.

2 вариант

- 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) $(x + 5)(x^2 + x - 6)$.
- Разложите на множители: 1) $18xy - 6x^2$; 2) $15a^6 - 3a^4$; 3) $4x - 4y + cx - cy$.

3. Решите уравнение $3x^2 + 9x = 0$.
4. Упростите выражение $7b(2b + 3) - (b + 6)(b - 5)$.
5. Решите уравнение: 1) $(3x - 7)/8 - (x - 3)/6 = 1$; 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 $x^2 - 9x + 18$.

Ответы на контрольную работу:

- № 1.** 1) $5a(a^4 - 6a^2 + 3) = 5a^5 - 30a^3 + 15a$; 2) $(x + 4)(3x - 2) = 3x^2 - 2x + 12x - 8 = 3x^2 + 10x - 8$;
 3) $(6m + 5n)(7m - 3n) = 42m^2 - 18mn + 35mn - 15n^2 = 42m^2 + 17mn - 15n^2$;
 4) $(x + 5)(x^2 + x - 6) = x^3 + x^2 - 6x + 5x^2 + 5x - 30 = x^3 + 6x^2 - x - 30$.
- № 2.** 1) $18xy - 6x^2 = 6x(3y - x)$; 2) $15a^6 - 3a^4 = 3a^4(5a^2 - 1)$; 3) $4x - 4y + cx - cy = x(4 + c) - y(4 + c) = (x - y)(4 + c)$.
- № 3.** $3x(x + 3) = 0 \Rightarrow$ 1) $x_1 = 0$ 2) $x_2 = -3$.
- № 4.** $13b^2 + 10(2b + 3)$.
- № 5.** $x = 33/5$.
- № 6.** Упростили $(8a - 1)(3b + 4)$. Подставили a, b , получили ответ: $-1,4$.
- № 7.** $27^4 - 9^5 = 3^{12} - 3^{10} = 3^{10}(3^2 - 1) = 3^{10}(3 - 1)(3 + 1) = 3^{10} \cdot 2 \cdot 4 = 8 \cdot 3^{10}$.
 Значит кратно 8, так как в произведении есть множитель 8.
- № 8.** $(x - 6)(x - 3)$.

Контрольная работа № 4 «Формулы сокращенного умножения» 1 вариант

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

Ответы на контрольную работу:

- № 1.** 1) $a^2 + 14a + 49$ 2) $9x^2 - 24xy + 16y^2$ 3) $m^2 - 36$ 4) $64b^2 - 25a^2$
- № 2.** 1) $(a - 3)(a + 3)$ 2) $(b + 5)^2$ 3) $(5x - 4)(5x + 4)$ 4) $(3x - 2y)^2$
- № 3.** $-2x + 10$
- № 4.** Ответ: -11 .
- № 5.** $(10a - 9)(2a - 5)$

№ 6. Ответ: -84 .

№ 7. $(x - 2)^2 + 1 > 0$ при всех x .

2 вариант

1. Представьте в виде многочлена выражение:

1) $(c - 6)^2$; 3) $(5 - a)(5 + a)$;

2) $(2a - 3b)^2$; 4) $(7x + 10y)(10y - 7x)$.

2. Разложите на множители: 1) $b^2 - 49$; 2) $c^2 - 8c + 16$; 3) $100 - 9x^2$; 4) $4a^2 + 20ab + 25b^2$.

3. Упростите выражение $(x - 2)(x + 2) - (x - 5)^2$.

4. Решите уравнение: $4(3y + 1)^2 - 27 = (4y + 9)(4y - 9) + 2(5y + 2)(2y - 7)$.

5. Представьте в виде произведения выражение $(4b - 9)^2 - (3b + 8)^2$.

6. Упростите выражение $(3 - b)(3 + b)(9 + b^2) + (4 + b^2)^2$ и найдите его значение при $b = -1/2$.

7. Докажите, что выражение $x^2 - 14x + 51$ принимает положительные значения при всех значениях x .

Ответы на контрольную работу:

№ 1. 1) $c^2 - 12c + 36$; 2) $4a^2 - 12ab + 9b^2$; 3) $25 - a^2$; 4) $100y^2 - 49x^2$

№ 2. 1) $(b - 7)(b + 7)$; 2) $(c - 4)^2$; 3) $(10 - 3x)(10 + 3x)$; 4) $(2a + 5b)^2$

№ 3. $10x - 29$.

№ 4. Ответ: -1 .

№ 5. $(b - 17)(7b - 1)$.

№ 6. Ответ: 99 .

№ 7. $(x - 7)^2 + 2 > 0$ при всех x .

Контрольная работа № 5

«Сумма и разность кубов двух выражений. Куб суммы и разности.

Применение различных способов разложения многочлена на множители»

1 вариант

1. Разложите на множители: 1) $m^3 + 27a^3$; 2) $x^3 - 64xy^2$; 3) $-3a^2 + 18a - 27$; 4) $2ab + 10b - 2a - 10$; 5) $a^4 - 16$.

2. Упростите выражение $(2a - 1)(4a^2 + 2a + 1)$ и найдите его значение при $a = -1/2$.

3. Разложите на множители:

4. 1) $x^2 - y^2 + x - y$; 2) $4x^2 - 4xy + y^2 - 9$; 3) $ac^4 - c^4 - ac^2 + c^2$; 4) $4 - m^2 + 2mn - n^2$.

5. Решите уравнение: 1) $6x^3 - 24x = 0$; 2) $25x^3 - 10x^2 + x = 0$; 3) $x^3 - 4x^2 - 9x + 36 = 0$.

6. Докажите, что значение выражения $2^{12} + 5^3$ делится нацело на 21 .

7. Известно, что $a + b = 5$, $ab = -2$. Найдите значение выражения $(a - b)^2$.

Ответы на контрольную работу:

№1. 1) $(m^2 + 3n)(m^2 - 3mn + 9n^2)$; 2) $x(x - 8y)(x + 8y)$; 3) $-3(a - 3)^2$; 4) $(a + 5)(2b - 2)$;
5) $(a - 2)(a + 2)(a^2 + 4)$.

№2. Ответ: -2 .

№3. 1) $(x - y)(x + y + 7)$; 2) $(2x - y - 3)(2x - y + 3)$; 3) $c^2(a - 1)(c - 1)(c + 1)$; 4) $(2 -$

$m+n)(2+m-n)$.

№4. 1) Ответ: 0; 2; -2; 2) Ответ: 0; 1/5; 3) Ответ: 4; 3; -3.

№5. $21(2^8 - 5 \cdot 2^4 + 25) \Rightarrow$ делится на 21.

№6. Ответ: 33.

2 вариант.

1. Разложите на множители: 1) $b^3 - 8c^3$; 2) $49x^2y - y^3$; 3) $-7a^2 + 14a - 7$; 4) $5ab - 15b - 5a + 15$; 5) $a^4 - 1$.

2. Упростите выражение $(3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$ и найдите его значение при $a = 1/3$.

3. Разложите на множители: 1) $a + b + a^2 - b^2$; 2) $9a^2 - 6ab + b^2 - 16$; 3) $x^3y^2 - x^3 - xy^2 + x$; 4) $1 - x^2 + 4xy - 4y^2$.

4. Решите уравнение: 1) $2x^3 - 50x = 0$; 2) $16x^3 + 8x^2 + x = 0$; 3) $x^3 + 2x^2 - 36x - 72 = 0$.

5. Докажите, что значение выражения $3^9 - 4^3$ делится нацело на 23.

6. Известно, что $a - b = 7$, $ab = -4$. Найдите значение выражения $(a + b)^2$.

Ответы на контрольную работу:

№1. 1) $(b-2c)(b^2+2bc+4c^2)$; 2) $y(7x-y)(7x+y)$; 3) $-7(a-1)^2$; 4) $5(a-3)(b-1)$; 5) $(a-1)(a+1)(a^2+1)$.

№2. Ответ: 2.

№3. 1) $(a+b)(1+a-b)$; 2) $(3a-b-4)(3a-b+4)$; 3) $(y-1)(y+1)(x-1)(x+1)x$; 4) $(1-x+2y)(1+x-2y)$.

№4. 1) Ответ: 0; 5; -5; 2) Ответ: 0; -1/4; 3) Ответ: -2; 6; -6.

№5. $23(3^4 + 4 \cdot 3^3 + 4^2) \Rightarrow$ делится на 23.

№6. Ответ: 33.

Контрольная работа № 6

«Функции»

1 вариант

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:

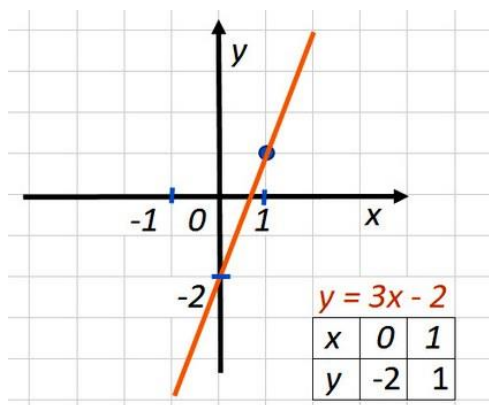
$y = \begin{cases} -2x, & \text{если } x \leq 2, \\ \end{cases}$

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

Ответы на контрольную работу:

№1. 1) -5; 2) 8; 3) проходит.

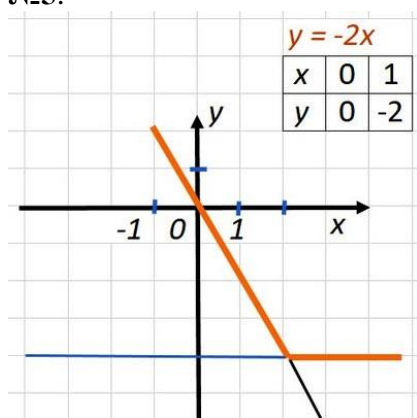
№2. 1) $y(2) = 4$; 2) $y = -5$; $x = -1$.



№3. Ответ: $(0; -3)$; $(6; 0)$.

№4. Ответ: -13.

№5.



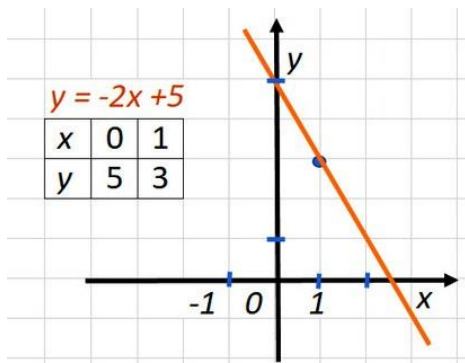
2 вариант

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

Ответы на контрольную работу:

№1. 1) 13 2) -2 3) не проходит

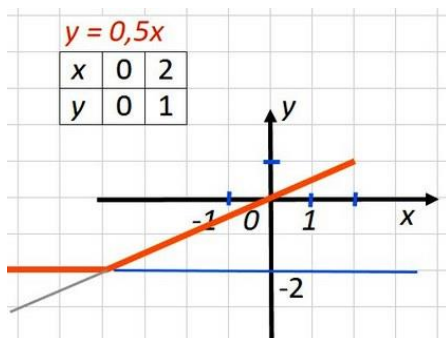
№2. 1) $y(2) = 1$ 2) $y = -1$; $x = 3$



№3. Ответ: (0; 4); (5; 0)

№4. Ответ: -2

№5.



Контрольная работа № 7
«Системы уравнений с двумя переменными»
 1 вариант

- Решите методом подстановки систему уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 8, \\ 2x - y = 6. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений

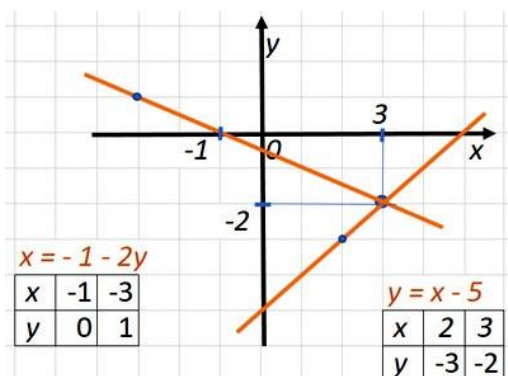
$$\begin{cases} 4x - 5y = -83, \\ 2x + 5y = 29. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 5, \\ x + 2y = -1. \end{cases}$$
- 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.
- Решите систему уравнений:
 - $\begin{cases} 7x + 5y = 19, \\ 4x - 3y = 5; \end{cases}$
 - $\begin{cases} 3x - 2y = 6, \\ 12x - 8y = 20. \end{cases}$
- При каком значении a система уравнений

$$\begin{cases} 4x + 7y = 6, \\ ax - 14y = -12 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

Ответы на контрольную работу:

- №1. (2; -2).
 №2. (-9; 9,4).
 №3. (3; -2).



- №4. Ответ: 6 км/ч, 4 км/ч.
 №5. 1) (2; 1); 2) нет решений.
 №6. Ответ: -8.

2 вариант

- Решите методом подстановки систему уравнений

$$\begin{cases} x + 4y = -6, \\ 3x - y = 8. \end{cases}$$
- Решите методом сложения систему уравнений

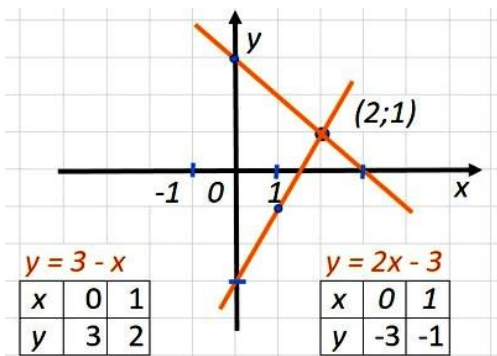
$$\begin{cases} 7x + 3y = 43, \\ 4x - 3y = 67. \end{cases}$$
- Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} x + y = 3, \\ 2x - y = 3. \end{cases}$$
- 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.
- Решите систему уравнений:
 - $\begin{cases} 3x - 2y = 5, \\ 11x + 3y = 39; \end{cases}$
 - $\begin{cases} 5x - 4y = 8, \\ 15x - 12y = 18. \end{cases}$
- При каком значении a система уравнений

$$\begin{cases} -3x + ay = -6, \\ 9x - 3y = 18 \end{cases}$$
 имеет бесконечно много решений?

Ответы на контрольную работу:

- №1. (2; -2).
 №2. (20; -9).
 №3. (2; 1).



№4. Ответ: 14 км/ч, 12 км/ч.

№5. 1) (3; 2) 2) нет решений

№6. Ответ: 1.

Итоговая контрольная работа 1 вариант

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 А (0; 4) и В (-2; 0).
Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + y = -10, \\ 5x - 2y = -19. \end{cases}$$
5. Найдите четыре последовательных натуральных числа таких, что произведение третьего и четвертого из этих чисел на 34 больше произведения первого и второго.
6. Решите уравнение $x^2 + y^2 + 10x + 6y + 34 = 0$.

Ответы на контрольную работу:

№1. $10x^2 + 14y^2 - 17xy$.

№2. 1) $xy^2(5x - 2y)(5x + 2y)$; 2) $5(a - 3)^2$

№3. Ответ: $b = 4$; $k = 2$.

№4. Ответ: (-3; 2).

№5. Искомые числа: 7, 8, 9, 10.

№6. Ответ: (-5; -3).

2 вариант

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 А (2; 0) и В (0; -4).
Найдите значения k и b .
4. Решите систему уравнений

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

Ответы на контрольную работу:

- №1. $37a^2 + 9b^2 + 17ab$.
- №2. 1) $m^2n(6n - 7m)(6n + 7m)$; 2) $2(x + 5)^2$.
- №3. Ответ: $b = -4$; $k = 2$.
- №4. Ответ: (4; -5).
- №5. Искомые числа: 14, 15, 16, 17.
- №6. Ответ: (4; -6).

8 класс

Контрольная работа № 1 «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей»

1 вариант

1. Найдите область определения выражения:

1) $\frac{2-x}{x-8} + \frac{25}{x+11}$; 2) $\frac{17}{|x|-10}$.

2. Сократите дробь:

1) $\frac{18a^9b^7}{12a^{11}b^5}$;

2) $\frac{m^2 + 10m + 25}{25 - m^2}$;

3) $\frac{x^3 - 27}{x^2 - 5xy - 3x + 15y}$.

3. Выполните действия:

1) $\frac{x-28}{4x^3} - \frac{5-7x}{x^4}$;

2) $4y - \frac{32y}{3y+8}$;

3) $\frac{a+6}{a-6} + \frac{a^2+36}{a^2-12a+36}$.

4. Упростите выражение $\frac{a+6}{4a+8} + \frac{a+2}{8-4a} + \frac{2a}{a^2-4}$.

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

6. Известно, что $\frac{x-4y}{y} = 2$. Найдите значение выражения $\frac{x^2 - 6y^2}{x^2 - 5xy}$.

7. Найдите все натуральные значения n , при которых является целым числом значение выражения:

1) $\frac{7n+8}{n}$; 2) $\frac{n+3}{n-4}$.

8. Упростите выражение $\frac{1}{1-2x} + \frac{1}{1+2x} + \frac{2}{1+4x^2} + \frac{4}{1+16x^4}$.

2 вариант

1. Найдите область определения выражения:

1) $\frac{x+5}{x+7} + \frac{14}{x+14}$; 2) $\frac{8}{|x|-17}$.

2. Сократите дробь:

1) $\frac{24a^{12}c^6}{36a^5c^{11}}$;

2) $\frac{49-n^2}{n^2-14n+49}$;

3) $\frac{x^3+64}{x^2-7xy+4x-28y}$.

3. Выполните действия:

1) $\frac{y-18}{6y^2} - \frac{2-3y}{y^3}$; 3) $\frac{b-7}{b+7} - \frac{b^2+49}{b^2+14b+49}$.

2) $\frac{24x^2}{6x-3} - 4x$;

4. Упростите выражение $\frac{a+3}{4a+4} - \frac{a+1}{4a-4} - \frac{a}{1-a^2}$.

5. Постройте график функции $y = \frac{x^2+6x+9}{x+3}$.

6. Известно, что $\frac{x+4y}{y} = 12$. Найдите значение выражения $\frac{x^2+16y^2}{x^2-3xy}$.

7. Найдите все натуральные значения n , при которых является целым числом значение выражения:

1) $\frac{5n+6}{n}$; 2) $\frac{n-1}{n-6}$.

8. Упростите выражение $\frac{1}{3x-1} - \frac{1}{3x+1} - \frac{2}{9x^2+1} - \frac{4}{81x^4+1}$.

Контрольная работа № 2

«Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений»

1 вариант

1. Выполните действия:

1) $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$;

2) $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^8)$;

3) $\frac{6x - 30}{x + 8} : \frac{x^2 - 25}{2x + 16}$;

4) $\frac{5x - 10}{x^2 + 14x + 49} \cdot \frac{4x + 28}{x - 2}$.

2. Представьте в виде дроби выражение:

1) $\left(\frac{2a}{5b}\right)^4$; 2) $\left(-\frac{5m^4}{6n^6}\right)^3$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{x^5}{4y^6}\right)^4 : \left(-\frac{x^6}{8y^5}\right)^3$.

4. Упростите выражение:

1) $\frac{x^3 - 64}{x^2 + 14x + 49} \cdot \frac{x^2 - 49}{x^2 + 4x + 16} - \frac{77 - 11x}{x + 7}$;

2) $\left(\frac{a - 1}{a + 1} - \frac{a + 1}{a - 1}\right) : \frac{2a}{1 - a^2}$.

5. Докажите тождество

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

6. Известно, что $9x^2 + \frac{25}{x^2} = 226$. Найдите значение выражения $3x - \frac{5}{x}$.

2 вариант

1. Выполните действия:

$$1) -\frac{54a^6b^9}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right);$$

$$2) \frac{98m^8}{p^{17}} : (49m^5p^2);$$

$$3) \frac{x^2 - 49}{3x - 24} : \frac{5x + 35}{x - 8};$$

$$4) \frac{5y + 20}{y^2 - 16y + 64} \cdot \frac{6y - 48}{y + 4}.$$

2. Представьте в виде дроби выражение:

$$1) \left(\frac{4x}{7y}\right)^3;$$

$$2) \left(-\frac{2a^5}{3b^2}\right)^5.$$

3. Упростите выражение $\left(-\frac{3x^4}{y^7}\right)^5 : \left(\frac{9x^6}{y^8}\right)^3$.

4. Упростите выражение:

$$1) \frac{x^3 + 125}{x^2 - 12x + 36} \cdot \frac{x^2 - 36}{x^2 - 5x + 25} - \frac{11x + 66}{x - 6};$$

$$2) \left(\frac{a + 4}{a - 4} - \frac{a - 4}{a + 4}\right) : \frac{48a}{16 - a^2}.$$

5. Докажите тождество

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

6. Известно, что $16x^2 + \frac{9}{x^2} = 145$. Найдите значение выражения $4x + \frac{3}{x}$.

Контрольная работа № 3

«Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график»

1 вариант

1. Решите уравнение:

1) $\frac{14}{x^2 - 49} + \frac{x}{x + 7} = 1;$

2) $\frac{x}{x + 9} - \frac{81}{x^2 + 9x} = 0.$

2. Катер проплыл 18 км по течению реки и вернулся обратно, потратив на путь по течению на 48 мин меньше, чем на путь против течения. Найдите собственную скорость катера, если скорость течения реки равна 3 км/ч.

3. Запишите в стандартном виде число:

1) 126 000; 2) 0,0035.

4. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

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

5. Найдите значение выражения:

1) $6^{-2} - \left(\frac{12}{5}\right)^{-1};$

2) $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}};$

3) $\frac{16^{-5} \cdot (-64)^{-3}}{256^{-4}}.$

6. Упростите выражение $\frac{a^{-1} + 6}{a^{-2} - 10a^{-1} + 25} : \frac{a^{-2} - 36}{5a^{-1} - 25} - \frac{5}{a^{-1} - 6}.$

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

8. Для каждого значения параметра a решите уравнение:

1) $\frac{x + 6a}{x - 3} = 0;$

2) $\frac{ax - 2}{x - 1} = a + 1.$

2 вариант

1. Решите уравнение:

1) $\frac{16}{x^2 - 64} - \frac{x}{x - 8} = -1;$

2) $\frac{x}{x - 6} - \frac{36}{x^2 - 6x} = 0.$

2. Моторная лодка проплыла 20 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на весь путь 2 ч 15 мин. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость моторной лодки равна 18 км/ч.

3. Запишите в стандартном виде число:

1) 245 000;

2) 0,0019.

4. Представьте в виде степени с основанием a выражение:

1) $a^{-3} \cdot a^5;$

2) $a^{-6} : a^{-8};$

3) $(a^5)^{-3} \cdot a^{18}.$

5. Найдите значение выражения:

1) $8^{-2} - \left(\frac{16}{3}\right)^{-1};$

2) $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-9}}{8^{-12}};$

3) $\frac{9^{-5} \cdot 81^{-3}}{(-729)^{-4}}.$

6. Упростите выражение $\frac{b^{-1} + 8}{b^{-2} - 14b^{-1} + 49} : \frac{b^{-2} - 64}{7b^{-1} - 49} - \frac{7}{b^{-1} - 8}.$

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

8. Для каждого значения параметра a решите уравнение:

1) $\frac{x + 8a}{x - 4} = 0;$

2) $\frac{ax + 4}{x - 1} = a - 1.$

«Квадратные корни. Действительные числа»

1 вариант

1. Решите графически уравнение $x^2 + 3x + 2 = 0$.
2. Упростите выражение:
 - 1) $7\sqrt{2} - 3\sqrt{8} + 4\sqrt{18}$;
 - 2) $\frac{a - 2\sqrt{3a} + 3}{a - 3}$.
3. Сравните числа $7\sqrt{2}$ и $6\sqrt{3}$.
4. Вынесите множитель из-под знака корня:
 - 1) $\sqrt{5b^2}$, если $b \leq 0$;
 - 2) $\sqrt{-a^5}$;
 - 3) $\sqrt{-a^3b^6}$, если $b > 0$.
5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
 - 1) $\frac{3}{2\sqrt{6}}$;
 - 2) $\frac{10}{\sqrt{14} - 2}$.
6. Внесите множитель под знак корня:
 - 1) $ab\sqrt{-a}$, если $b > 0$;
 - 2) $(3 - x)\sqrt{\frac{1}{x^2 - 6x + 9}}$.
7. Упростите выражение
$$\left(\frac{\sqrt{b}}{b-9} - \frac{\sqrt{b}}{b-6\sqrt{b}+9}\right) \cdot \frac{(3-\sqrt{b})^2}{2\sqrt{b}} + \frac{3}{\sqrt{b}+3}$$
8. Найдите область определения функции
$$y = \sqrt{8-x} + \frac{x-4}{2-\sqrt{x}}$$
9. Для каждого значения параметра a решите уравнение
 $(x-7)\sqrt{x+28a} = 0$.

2 вариант

1. Решите графически уравнение $x^2 - 4x + 3 = 0$.
2. Упростите выражение:
 - 1) $8\sqrt{3} - 5\sqrt{12} + 4\sqrt{75}$;
 - 2) $\frac{a-5}{a+2\sqrt{5a}+5}$.

3. Сравните числа $4\sqrt{3}$ и $3\sqrt{8}$.
4. Вынесите множитель из-под знака корня:
- 1) $\sqrt{11a^2}$, если $a \leq 0$;
 - 2) $\sqrt{-a^9}$;
 - 3) $\sqrt{-a^{10}b^5}$, если $a > 0$.
5. Освободитесь от иррациональности в знаменателе дроби:
- 1) $\frac{8}{3\sqrt{2}}$;
 - 2) $\frac{4}{\sqrt{13}-3}$.
6. Внесите множитель под знак корня:
- 1) $-mn\sqrt{-n}$, если $m > 0$;
 - 2) $(4-y)\sqrt{\frac{1}{y^2-8y+16}}$.
7. Упростите выражение
- $$\left(\frac{\sqrt{m}}{m-16} - \frac{\sqrt{m}}{(4-\sqrt{m})^2} \right) \cdot \frac{m^2-8m+16}{4\sqrt{m}} + \frac{2}{\sqrt{m}+4}.$$
8. Найдите область определения функции
- $$y = \sqrt{10-x} + \frac{x-5}{3-\sqrt{x}}.$$
9. Для каждого значения параметра a решите уравнение
- $$(x+6)\sqrt{x-18a} = 0.$$

Контрольная работа № 5
«Квадратные уравнения. Теореме Виета»

1 вариант

1. Решите уравнение:
- 1) $7x^2 - 21 = 0$;
 - 2) $5x^2 + 9x = 0$;
 - 3) $x^2 + x - 42 = 0$;
 - 4) $7x^2 - 2x - 9 = 0$;
 - 5) $2x^2 - 8x + 11 = 0$;
 - 6) $16x^2 - 8x + 1 = 0$.
2. Диагональ прямоугольника на 8 см больше одной из его сторон и на 4 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.

3. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 12x + 6 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$.
4. Составьте уравнение, корни которого на 3 больше корней уравнения $x^2 - 5x + 3 = 0$.
5. Решите уравнение $|x^2 + 3x - 5| = 2x + 1$.
6. При каких значениях параметра a произведение корней уравнения $x^2 + (a - 1)x + a^2 + 3a = 0$ равно 4?

2 вариант

1. Решите уравнение:
 - 1) $4x^2 - 20 = 0$;
 - 2) $3x^2 + 5x = 0$;
 - 3) $x^2 - 5x - 24 = 0$;
 - 4) $9x^2 + 2x - 7 = 0$;
 - 5) $7x^2 - 6x + 2 = 0$;
 - 6) $4x^2 + 12x + 9 = 0$.
2. Диагональ прямоугольника на 6 см больше одной из сторон и на 3 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника.
3. Известно, что x_1 и x_2 — корни уравнения $x^2 + 10x - 4 = 0$. Не решая уравнения, найдите значение выражения $x_1^2 x_2 + x_2^2 x_1$.
4. Составьте уравнение, корни которого на 2 меньше корней уравнения $x^2 - 4x + 1 = 0$.
5. Решите уравнение $|x^2 - 4x - 6| = 2x + 3$.
6. При каких значениях параметра a произведение корней уравнения $x^2 + (a + 1)x + a^2 - 3a = 0$ равно 4?

Контрольная работа № 6
«Квадратные уравнения»

1 вариант

1. Сократите дробь $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 5a + 6}$.
2. Решите уравнение $\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x - 12}{x^2 + 6x} = 0$.
3. 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.

4. Решите уравнение:

1) $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$;

2) $(x - 1)(x - 5)(x + 3)(x + 7) = 135$.

5. Разложите на множители многочлен $x^3 + x^2 - 10x + 8$.

6. Для каждого значения параметра a решите уравнение

$$\frac{x^2 - (4a - 3)x - 12a}{x^2 - 1} = 0.$$

2 вариант

1. Сократите дробь $\frac{4a^2 + a - 3}{a^2 - a - 2}$.

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

3. 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.

4. Решите уравнение:

1) $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$;

2) $(x - 2)(x - 6)(x + 1)(x + 5) = -180$.

5. Разложите на множители многочлен $x^3 - x^2 - 10x - 8$.

6. Для каждого значения параметра a решите уравнение

$$\frac{x^2 - (4a + 5)x - 20a}{x^2 - 4} = 0.$$

Итоговая контрольная работа

1 вариант

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

2. Сократите дробь $\frac{b + 5\sqrt{b} + 25}{b\sqrt{b} - 125}$.

3. Докажите тождество

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

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

5. Решите уравнение $(\sqrt{x} - 6)(2x^2 - x - 15) = 0$.
6. Докажите, что при всех натуральных значениях n значение выражения $n^3 - 43n$ кратно 6.
7. При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 + 2(a + 6)x + 24 = 0$ имеет два различных корня?

2 вариант

1. Представьте в виде степени выражение $(n^{-3})^4 : n^{-15}$.
2. Сократите дробь $\frac{a - 4\sqrt{a} + 16}{a\sqrt{a} + 64}$.
3. Докажите тождество $\left(\frac{b}{b^2 - 8b + 16} - \frac{b + 6}{b^2 - 16}\right) : \frac{b + 12}{b^2 - 16} = \frac{2}{b - 4}$.
4. Первый насос наполнил водой бассейн объёмом 360 м^3 , а второй — объёмом 480 м^3 . Первый насос перекачивал в час на 10 м^3 воды меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объём воды перекачивал за 1 ч каждый насос?
5. Решите уравнение $(\sqrt{x} - 7)(3x^2 - x - 10) = 0$.
6. Докажите, что при всех натуральных значениях n значение выражения $n^3 - 31n$ кратно 6.
7. При каких значениях параметра a уравнение $ax^2 + 2(a + 4)x + 16 = 0$ имеет два различных корня?

9 класс

Контрольная работа № 1

«Неравенства»

1 вариант

1. Дано: $2 < a < 7$ и $3 < b < 4$. Оцените значение выражения:
 - 1) $3a - 4b$;
 - 2) $\frac{a}{b}$;
 - 3) $\frac{2}{3a - 4}$.
2. Найдите множество решений неравенства:
 - 1) $3x - 5(6 - x) \geq 6 + 7(x - 4)$;
 - 2) $(x - 9)(x + 3) \leq 9 + (x - 3)^2$;
 - 3) $\frac{x + 4}{4} - \frac{x - 3}{7} < \frac{x + 8}{14}$.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases} 6x - 8 > -3(x - 2), \\ 4(x + 5) \geq 9x - 7. \end{cases}$
4. Решите неравенство:
- 1) $|x^2 - 64| > 0$;
 - 2) $|4x - 12| \leq 8$;
 - 3) $|7x - 5| \geq 3x + 1$.
5. Постройте график функции $y = |2x - 4| + x$.
6. Решите уравнение $|x - 1| + |x + 7| = 8$.
7. Для каждого значения параметра a решите неравенство $(a - 9)^2 x \leq a^2 - 81$.

2 вариант

1. Дано: $4 < a < 5$ и $2 < b < 7$. Оцените значение выражения:
- 1) $6b - 2a$;
 - 2) $\frac{a}{b}$;
 - 3) $\frac{4}{3b - 5}$.
2. Найдите множество решений неравенства:
- 1) $9x - 8 \geq 5(x + 2) - 3(8 - x)$;
 - 2) $(x - 4)(x + 12) \geq (x + 4)^2 - 7$;
 - 3) $\frac{x - 3}{5} - \frac{x - 9}{8} > \frac{x + 4}{20}$.
3. Решите систему неравенств $\begin{cases} 2(x - 8) \leq -3x + 7, \\ 5x - 8 > 8(x - 2). \end{cases}$
4. Решите неравенство:
- 1) $|x^2 - 49| > 0$;
 - 2) $|2x + 8| \geq 4$;
 - 3) $|6x - 1| \leq 4x + 7$.
5. Постройте график функции $y = |2x + 6| - x$.
6. Решите уравнение $|x - 2| + |x + 8| = 10$.
7. Для каждого значения параметра b решите неравенство $(b + 6)^2 x \geq b^2 - 36$.

Контрольная работа № 2
«Квадратичная функция»

1 вариант

1. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{1 - 4x} + \frac{3}{x^2 - x - 12}.$$

2. Найдите область значений функции $y = \frac{2x - 10}{x^2}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

1) $y = 2x - x^5$;

2) $y = \frac{x^6 - 2x^5}{2 - x}$;

3) $y = \frac{|x - 1|}{(2x + 3)^2} + \frac{|x + 1|}{(2x - 3)^2}$.

4. Постройте график функции $f(x) = -x^2 + 4x - 3$. Используя график, найдите:

1) область значений функции;

2) промежуток убывания функции;

3) множество решений неравенства $f(x) > 0$.

5. Постройте график функции:

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

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

3) $y = \sqrt{2 - 3x}$.

6. Решите уравнение $\sqrt{x - 2} + \sqrt{x + 6} = \frac{12}{x}$.

7. Найдите наименьшее значение функции

$$f(x) = (x^2 + 2x)^2 + 4(x^2 + 2x) + 5.$$

2 вариант

1. Найдите область определения функции

$$f(x) = \sqrt{3 - 7x} + \frac{1}{x^2 - 2x - 15}.$$

2. Найдите область значений функции $y = \frac{4x - 12}{x^2}$.

3. Исследуйте на чётность функцию:

1) $y = 3x^2 - x^4$;

2) $y = \frac{x^7 - 3x^6}{3 - x}$;

3) $y = \frac{|x + 2|}{(4x - 1)^2} - \frac{|x - 2|}{(4x + 1)^2}$.

4. Постройте график функции $f(x) = -x^2 - 2x + 8$. Используя график, найдите:
- 1) область значений функции;
 - 2) промежуток возрастания функции;
 - 3) множество решений неравенства $f(x) < 0$.
5. Постройте график функции:
- 1) $y = |3 - \sqrt{x}|$;
 - 2) $y = \sqrt{3 - x}$;
 - 3) $y = \sqrt{3 - 2x}$.
6. Решите уравнение $\sqrt{x - 3} + \sqrt{x + 5} = \frac{16}{x}$.
7. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = (x^2 - 2x)^2 + 6(x^2 - 2x) + 10$.

Контрольная работа № 3
«Системы уравнений с двумя переменными»

1 вариант

1. Решите уравнение $x^2 + 4x + y^2 - 8y + 20 = 0$.
2. Постройте график уравнения $|y - x^2| = |x^2 - 2|$.
3. Решите систему уравнений:
 - 1) $\begin{cases} x + 2y = -1, \\ 3x^2 + 5xy = -2; \end{cases}$
 - 2) $\begin{cases} 3xy - 2 = \frac{x^3}{y}, \\ 2xy - 1 = \frac{y^3}{x}; \end{cases}$
 - 3) $\begin{cases} x^2 - 3xy + 2y^2 = 3, \\ x^2 + 4xy - 2y^2 = 1. \end{cases}$
4. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + (y - a)^2 = 16, \\ y - 2|x| + 3 = 0 \end{cases}$$
 имеет три решения?

2 вариант

1. Решите уравнение $x^2 - 6x + y^2 + 10y + 34 = 0$.
2. Постройте график уравнения $|y + x^2| = |x^2 - 4|$.

3. Решите систему уравнений:

$$1) \begin{cases} 2x - y = 4, \\ 2xy - y^2 = -8; \end{cases}$$

$$2) \begin{cases} 3xy + 2 = \frac{y^3}{x}, \\ 2xy + 1 = \frac{x^3}{y}; \end{cases}$$

$$3) \begin{cases} 3x^2 - 2xy - y^2 = 4, \\ x^2 + 3xy + 3y^2 = 1. \end{cases}$$

4. При каких значениях параметра a система уравнений

$$\begin{cases} x^2 + (y - a)^2 = 9, \\ y + 3|x| - 2 = 0 \end{cases} \text{ имеет единственное решение?}$$

Контрольная работа № 4

«Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

1 вариант

1. Найдите значение выражения:

$$1) \frac{3P_{12} - P_{11}}{7P_{10}}; \quad 2) \frac{A_5^2}{C_6^3}.$$

2. В коробке лежат шары, из которых девять — синие, а остальные — зелёные. Сколько в коробке зелёных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется зелёным, равна $\frac{4}{7}$?
3. Сколько чётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 2, 3, 4, 7 и 9?
4. Найдите все натуральные значения n , при которых выполняется неравенство $2^n \geq 3n - 1$.
5. В 9«А» классе учится 25 человек, а в 9«Б» — 28 человек. Сколько существует способов сформировать команду из 10 человек для участия в соревнованиях по лёгкой атлетике, если из каждого класса нужно выбрать по 5 человек?

6. Из натуральных чисел от 1 до 32 включительно наугад выбирают шесть чисел. Какова вероятность того, что среди выбранных чисел не более двух окажутся кратными числу 3?

2 вариант

1. Найдите значение выражения:

1) $\frac{{}^6P_{11} - P_{10}}{13P_9}$; 2) $\frac{C_7^4}{A_6^3}$.

2. В коробке лежат шары, из которых шестнадцать — белые, а остальные — красные. Сколько в коробке красных шаров, если вероятность того, что выбранный наугад шар окажется красным, равна $\frac{5}{9}$?
3. Сколько нечётных четырёхзначных чисел, все цифры которых различны, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 5 и 6?
4. Найдите все натуральные значения n , при которых выполняется неравенство $3^n \geq 12n - 9$.
5. В классе учатся 14 девочек и 13 мальчиков. Сколько существует способов сформировать команду из 6 человек для участия в спортивной эстафете, если в команде должно быть 3 девочки и 3 мальчика?
6. Из натуральных чисел от 1 до 37 включительно наугад выбирают семь чисел. Какова вероятность того, что среди выбранных чисел не менее двух окажутся кратными числу 4?

*Контрольная работа № 5
«Числовые последовательности»*

1 вариант

1. Найдите первый отрицательный член арифметической прогрессии 6,3; 5,9; 5,5;
2. Первый и четвёртый члены геометрической прогрессии соответственно равны 2,5 и 20. Найдите сумму восьми первых членов этой прогрессии.
3. При каком значении x значения выражений $2x + 6$, $x + 7$ и $x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
4. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 27, а сумма трёх её первых членов равна 35. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.
5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 6, которые больше 100 и меньше 200.
6. Последовательность задана рекуррентно: $a_1 = 4$, $a_2 = 10$, $a_{n+2} = 4a_{n+1} - 3a_n$. Докажите, что $a_n = 3^n + 1$.
7. Найдите сумму

$$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{6}} + \frac{1}{\sqrt{6} + \sqrt{11}} + \frac{1}{\sqrt{11} + \sqrt{16}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{116} + \sqrt{121}}.$$

2 вариант

1. Найдите первый положительный член арифметической прогрессии $-8,1; -7,9; -7,7; \dots$.
2. Первый и шестой члены геометрической прогрессии соответственно равны 2 и -64 . Найдите сумму десяти первых членов этой прогрессии.
3. При каком значении x значения выражений $x + 1$, $x + 5$ и $2x + 4$ будут последовательными членами геометрической прогрессии? Найдите члены этой прогрессии.
4. Сумма бесконечной геометрической прогрессии равна 162, а сумма трёх её первых членов равна 156. Найдите первый член и знаменатель прогрессии.
5. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 8, которые больше 50 и меньше 180.
6. Последовательность задана рекуррентно: $a_1 = 3$, $a_2 = 5$, $a_{n+2} = 3a_{n+1} - 2a_n$. Докажите, что $a_n = 2^n + 1$.
7. Найдите сумму

$$\frac{1}{\sqrt{1} + \sqrt{8}} + \frac{1}{\sqrt{8} + \sqrt{15}} + \frac{1}{\sqrt{15} + \sqrt{22}} + \dots + \frac{1}{\sqrt{162} + \sqrt{169}}.$$

Контрольная работа № 8
«Итоговая»

1 вариант

1. Постройте график функции $f(x) = x^2 - 6x$. Используя график, найдите:
 - 1) область значений функции;
 - 2) промежуток убывания функции;
 - 3) множество решений неравенства $f(x) > -8$.
2. Решите неравенство $\frac{x^2 + 4x + 3}{x^2 - 5x + 6} \leq 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 - xy = -8, \\ y^2 - xy = 24. \end{cases}$
4. Двое трактористов, работая вместе, могут вспахать поле за 4 дня. Если первый тракторист вспашет $\frac{1}{3}$ поля, а затем его заменит второй, то всё поле будет вспахано за 10 дней. За сколько дней может вспахать поле каждый тракторист, работая самостоятельно?
5. Постройте график неравенства $|y|(x - 5) \leq 0$.
6. На четырёх карточках записаны числа 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность того, что сумма чисел, записанных на двух наугад выбранных карточках, будет нечётным числом?
7. Докажите, что если $a > 0$ и $b > 0$, то $\left(9 + \frac{1}{a}\right)\left(25 + \frac{1}{b}\right)(1 + 4ab) \geq 240$.
8. При каких значениях параметра a неравенство $(a - 4)x^2 + (8 - 2a)x + 5 > 0$ выполняется при всех действительных значениях x ?

2 вариант

1. Постройте график функции $f(x) = -x^2 + 6x$. Используя график, найдите:
 - 1) область значений функции;
 - 2) промежуток убывания функции;
 - 3) множество решений неравенства $f(x) < 5$.

2. Решите неравенство $\frac{x^2 + 6x + 8}{x^2 - 4x + 3} \leq 0$.
3. Решите систему уравнений $\begin{cases} x^2 + xy = 6, \\ xy + y^2 = 3. \end{cases}$
4. Две строительные бригады, работая вместе, могут заасфальтировать участок трассы за 20 дней. Если первая бригада заасфальтирует $\frac{1}{6}$ часть участка трассы, а затем
5. Постройте график неравенства $|x|(y - 2) \geq 0$.
6. 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 3?
7. Докажите, что если $a > 0$ и $b > 0$, то $\left(1 + \frac{1}{a}\right)\left(4 + \frac{1}{b}\right)(1 + 16ab) \geq 64$.
8. При каких значениях параметра a неравенство $(a - 6)x^2 + (12 - 2a)x + 7 > 0$ выполняется при всех действительных значениях x ?

Методические рекомендации учителю по изучению наиболее сложных тем обучающимися с ЗПР

Важными коррекционными задачами курса физики для детей с ЗПР являются развитие у учащихся основных мыслительных операций (анализ, синтез, сравнение, обобщение), нормализация взаимосвязи их деятельности с речью, формирование приемов умственной работы: анализ исходных данных, планирование материала, осуществление поэтапного и итогового самоконтроля. Большое значение придается умению рассказать о выполненной работе с правильным употреблением соответствующей терминологии и соблюдением логических связей в излагаемом материале.

Усвоение программного материала по физике вызывает большие затруднения у обучающихся с ЗПР. Поэтому особое внимание при изучении курса физики уделяется постановке и организации эксперимента, а также проведению (почти на каждом уроке) кратковременных лабораторных работ, которые развивают умение пользоваться простейшими приборами, анализировать полученные данные.

В связи с особенностями поведения и деятельности учащихся с ЗПР (расторженность, неорганизованность) необходим строжайший контроль за соблюдением правил техники безопасности при проведении лабораторных и практических работ.

При подготовке к урокам следует предусмотреть достаточное количество времени на рассмотрение тем и вопросов, раскрывающих связь физики с жизнью, с теми явлениями, наблюдениями, которые хорошо известны ученикам из их жизненного опыта. Важно также максимально использовать межпредметные связи с такими дисциплинами, как природоведение, география, химия, биология, ибо дети с ЗПР особенно нуждаются в преподнесении одного и того же учебного материала в различных аспектах, в его варьировании, в неоднократном повторении и закреплении полученных знаний и практических умений. Позволяя рассматривать один и тот же учебный материал с разных точек зрения, межпредметные связи способствуют его лучшему осмыслению, более прочному закреплению полученных знаний и практических умений. В связи с особенностями детей с ЗПР изучение нового материала требует:

- подробного объяснения материала с организацией эксперимента;
- беглого повторения с выделением главных определений и понятий;
- многократного повторения;
- осуществление обратной связи - ответы учеников на вопросы, работа по плану и

т.п.

При планировании учебного процесса желательно предусмотреть использование:

- разнообразных методов обучения: наглядных: иллюстрация, демонстрация (в том числе ЦОР), практических; разнообразных форм обучения: индивидуальных, парных, групповых (со сменным составом учеников);
- современных образовательных технологий (информационно-коммуникационных, развития критического мышления);
- современных технических средств обучения, таких как персональный компьютер, интерактивная доска.

**Методические рекомендации по реализации рабочей программы
с применением электронного обучения и дистанционных образовательных
технологий**

Учебный предмет «Алгебра», реализуемый с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, предусматривает следующие виды учебной деятельности обучающихся и учителя:

- 1) работу в системе off-line (обмен информации между учителем и учеником с временным промежутком);
- 2) индивидуальные и групповые консультации, реализуемые через электронную почту, обсуждения в социальной сети Интернет;
- 3) самостоятельную работу обучающихся, включающую изучение основных и дополнительных учебно-методических материалов, выполнение практических заданий на платформах фоксфорд, skysmart, яндекс учебник, учи.ру.

Для организации обучения с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий учащимся необходимо зарегистрироваться с помощью классного руководителя на платформе фоксфорд, яндекс.учебник и учи.ру.

Используемые формы проведения уроков с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в рамках учебного предмета «Математика»:

- 1) Асинхронный формат проведения урока:
 - учащиеся получают от учителя материалы для самостоятельного изучения (например, в форме ссылок на видеурок «Процент. Нахождение процента от числа», функции», презентаций, рекомендаций по темам «Умножение десятичных дробей на 10, 100, 1000, практических заданий по темам «Деление натуральных чисел», «Решение уравнений»);
 - учащиеся выполняют к определенному сроку задание к уроку (учителем указывается задание и срок выполнения) и направляют через средство коммуникации для обратной связи (чат, комментарий в социальной сети, электронная почта учителя). Учитель определяет формат выполнения самостоятельной работы (домашнего задания) и передачи на проверку с подробным описанием технологии (сканирование, фотографирование).
- 2) Смешанный формат проведения урока:
 - учащиеся работают с использованием предоставленного учителем материала (презентаций, видеурока);
 - учитель определяет объем совместной деятельности в сети и работы в группах или индивидуально (осуществляет во время урока консультации, обмен мнениями, обсуждения по поставленным вопросам или темам через чаты, обсуждения в социальной сети Интернет, переписку по электронной форме);
 - учитель в обсуждении, чатах, комментариях выражает свое отношение к работам обучающихся в виде текстовых и аудио-рецензий, оценок с использованием «смайлов», текстовых сообщений.

Смешанный формат проведения уроков используется по темам «Решение задач с помощью уравнений».

Домашнее задание по учебному предмету «Алгебра» включает:

- выполнение практических заданий на сайте фоксфорд, skysmart;
- выполнение практических заданий, отправляемых учителем;
- тестовые задания;
- выполнение упражнений по учебнику.

При проведении урока в социальной сети Интернет учитель размещает Алгоритм проведения урока.

Пример алгоритма (карты-схемы) проведения урока «Алгебра» в социальной сети Интернет

Предмет: Алгебра

Класс: 7 а класс

Дата проведения урока: _____

Тема урока:

Задание:

- Посмотреть видеоурок по ссылке
- Сделать записи темы в тетрадь.
- Выполнить задание на закрепление в тетради
- Выполнить тренировочное задание

Домашнее задание: повторить параграф, номера из учебника

Выполненное домашнее задание необходимо предоставить в любом доступном формате (скан, фотография) и отправить на электронную почту учителя, указав фамилию ученика и класс (например, Иванов 7 а), срок выполнения ____ до 21.00 час.

Вопросы по уроку можно задавать ____ по электронному адресу ____ (указание эл. адреса учителя) во время фактического проведения урока или с 17.00 до 18.00 час во время индивидуальных консультаций по выполнению домашнего задания.