

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №16»

Рассмотрено на заседании ШМО

Утверждаю

Протокол № 1 от 31.08.2023

Директор МБОУ «СОШ №16»

Руководитель ШМО

М.Ю.Булдакова

_____ В.Б. Каркин

Принято на заседании

Приказ № 99-ОД от 01.09.2023

педагогического совета

Протокол № 1 от 31.08.2023

Рабочая программа
по учебному предмету «Алгебра»
для 8 класса

Составитель:

ШМО точных наук МБОУ «СОШ №16»

Глазов, 2023г.

Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по учебному предмету «Алгебра» составлена для 8 класса и разработана в соответствии с основными положениями следующих нормативных документов:

1.Фундаментальное ядро содержания общего образования.

2.Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом МО и НРФ от 17.12.2010. №1897 (в редакции приказа от 31.12.2015 №1577);

3.Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «СОШ №16» (ФГОС ООО);

4.Примерная программа по алгебре для 8 класса по учебнику Ю.Н.Макарычева, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков,С.Б.Суворова под ред. Теляковского. –М.:Просвещение, 2019г

Данная программа предназначена для общеобразовательного класса, изучающего учебный предмет «Алгебра» на базовом уровне, с применением УМК: Алгебра 8 класс, Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков,С.Б.Суворова под ред. Теляковского. –М.:Просвещение, 2019г.

Срок реализации программы – 1 год.

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

Цели обучения

Цель изучения учебного предмета «Алгебра»:

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

В результате изучения учебного предмета "Алгебра" 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.

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

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

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

Планируемые результаты освоения учебного предмета

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

Личностные результаты:

1. Осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа
2. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и мира
3. Готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов
4. Сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности
5. Понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества
6. Сформированность ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде, осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи
7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира
8. Готовность и способность к ведению переговоров
9. Идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности, интериоризация ценностей сознательного отношения к окружающей действительности. Ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнёра, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала
10. Эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира, способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры, уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека, потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности
11. Сформированность к занятиям сельскохозяйственным трудом

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

1. Умение формировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности
2. Обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов
3. Составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования)

4. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения
5. Описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса
6. Планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию
7. Работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата
8. Устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта
9. Фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов
10. Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность
11. Ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности
12. Демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизической реактивности)

Познавательные УУД

1. Умение определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений
2. Строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям
3. Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и принимать способ проверки достоверности информации
4. Объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности
5. Выявлять и называть причины события, явления в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ
6. Делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными
7. Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область
8. Переводить сложную по составу информацию из графического или формализованного (символьного) представления в тексте, и наоборот
9. Строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм
10. Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного
11. Анализировать /рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата
12. Преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст
13. Критически оценивать содержание и форму текста
14. Выражать своё отношение к природе через модели, проектные работы
15. Соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью

Коммуникативные УУД

1. Корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль
2. Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его
3. Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации
4. Соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей
5. Высказывать и обосновывать мнение и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога
6. Использовать вербальные средства для выделения смысловых блоков своего выступления
7. Использовать компьютерные технологии для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.
8. Использовать информацию с учётом этических и правовых норм

Предметные результаты:

Ученик научится

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

Ученик получит возможность научиться

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

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

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
- *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*
- *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;
- строить графики линейной, обратной пропорциональности, функции вида:

$$y = a + \frac{k}{x+b}, \quad y = \sqrt{x},$$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

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

Содержание курса

Числа

Рациональные числа

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

Иррациональные числа

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

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

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

Целые выражения

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

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

Дробно-рациональные выражения

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

Квадратные корни

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

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

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

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

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

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

Системы уравнений

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

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

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

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

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

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

Решение линейных неравенств.

Системы неравенств

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

Функции

Понятие функции

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

Линейная функция

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

Обратная пропорциональность

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

Графики функций.

Графики функций $y = \sqrt{x}$.

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

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

Элементы комбинаторики

Правило умножения, факториал числа.

История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Содержание темы	Количество часов
Раздел 1. Рациональные дроби и их свойства			24
1	Повторение. Выражения, тождества, уравнения	Выражения, тождества, уравнения	1
2	Повторение. Функции	Функции	1
3	Повторение. Многочлены	Многочлены	1
4	Повторение. Формулы сокращенного умножения	Формулы сокращенного умножения	1
5	Повторение. Системы линейных уравнений	Системы линейных уравнений	1
6	Входная контрольная работа	Решение заданий изученных в 7 классе	1
7	Рациональные выражения	<i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях</i>	1
8	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	<i>Сокращение алгебраических дробей</i>	1
9	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	<i>Сокращение алгебраических дробей</i>	1
10	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
11	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1
12	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание. <i>Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю</i>	1
13	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание. <i>Приведение алгебраических дробей к общему</i>	1

		<i>знаменателю</i>	
14	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями .	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, вычитание. <i>Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю</i>	1
15	Умножение дробей. Возведение дроби в степень	Преобразование дробно-линейных выражений: умножение	1
16	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	Преобразование дробно-линейных выражений: умножение	1
17	Деление дробей	Преобразование дробно-линейных выражений: деление	1
18	Деление дробей.	Преобразование дробно-линейных выражений: деление	1
19	Преобразование рациональных выражений	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень</i>	1
20	Преобразование рациональных выражений.	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень</i>	1
21	Преобразование рациональных выражений .	<i>Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень</i>	1
22	Контрольная работа №1 «Действия с дробями. Рациональные выражения»	Проверка знаний по изученной теме	1
23	Анализ контрольной работы. Функция $y=k/x$ и её график	Свойства функции $y=k/x$. Гипербола	1
24	Функция $y=k/x$ и её график	Свойства функции $y=k/x$. Гипербола	1
Раздел 2. Квадратные корни			19
25	Рациональные числа	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	1

26	Рациональные числа.	<i>Представление рационального числа десятичной дробью. Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа.</i>	1
27	Иррациональные числа	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.	1
28	Иррациональные числа.	<i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора</i>	1
29	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	Арифметический квадратный корень	1
30	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	Арифметический квадратный корень	1
31	Уравнение $x^2=a$	Уравнение $x^2=a$	1
32	Нахождение приближенных значений	Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии	1
33	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график	<i>График функции $y = \sqrt{x}$; простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$</i>	1
34	Функция $y=\sqrt{x}$ и её график.	<i>График функции $y = \sqrt{x}$; простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$</i>	1
35	Квадратный корень из произведения и дроби	Квадратный корень из произведения и дроби	1
36	Квадратный корень из произведения и дроби.	Квадратный корень из произведения и дроби	1
37	Квадратный корень из степени	Квадратный корень из степени	1
38	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под	Вынесение множителя за знак корня. Внесение	1

	знак корня	множителя под знак корня	
39	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня	1
40	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i>	1
41	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i>	1
42	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни .	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня</i>	1
43	Контрольная работа №2 «Арифметический квадратный корень. Применение свойств арифметического квадратного корня»	Проверка знаний по изученной теме	1
Раздел 3. Квадратные уравнения			18
44	Анализ контрольной работы. Неполные квадратные уравнения	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения	1
45	Неполные квадратные уравнения	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения	1
46	Формула корней квадратного уравнения	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	1
47	Формула корней квадратного уравнения.	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование	1

		формулы для нахождения корней	
48	Формула корней квадратного уравнения .	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней	1
49	Формула корней квадратного уравнения..	<i>Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта</i>	1
50	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
51	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Решение задач с помощью квадратных уравнений	1
52	Теорема Виета	<i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i>	1
53	Теорема Виета.	<i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</i>	1
54	Решение дробных рациональных уравнений	<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	1
55	Решение дробных рациональных	<i>Решение дробно-</i>	1

	уравнений.	<i>рациональных уравнений</i>	
56	Решение дробных рациональных уравнений .	<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	1
57	Решение дробных рациональных уравнений..	<i>Решение дробно-рациональных уравнений</i>	1
58	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Решение задач с помощью квадратных уравнений. <i>Квадратные уравнения с параметром</i>	1
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Решение задач с помощью квадратных уравнений. <i>Квадратные уравнения с параметром</i>	1
60	Решение задач с помощью рациональных уравнений .	Решение задач с помощью квадратных уравнений. <i>Квадратные уравнения с параметром</i>	1
61	Контрольная работа № 3 «Квадратные и дробные уравнения»	Проверка знаний по изученной теме	1
<i>Раздел 4. Неравенства</i>			18
62	Анализ контрольной работы. Числовые неравенства	Числовые неравенства	1
63	Числовые неравенства	Числовые неравенства	1
64	Свойства числовых неравенств	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1
65	Свойства числовых неравенств.	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных	1
66	Сложение и умножение числовых неравенств	Сложение и умножение числовых неравенств	1
67	Сложение и умножение числовых неравенств.	Сложение и умножение числовых неравенств	1
68	Сложение и умножение числовых неравенств .	Сложение и умножение числовых неравенств	1
69	Погрешность и точность	Погрешность и точность	1

	приближения	приближения	
70	Погрешность и точность приближения.	Погрешность и точность приближения	1
71	Пересечение и объединение множеств	Пересечение и объединение множеств	1
72	Числовые промежутки	Числовые промежутки	1
73	Числовые промежутки.	Числовые промежутки	1
74	Решение неравенств с одной переменной	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Решение линейных неравенств	1
75	Решение неравенств с одной переменной.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Решение линейных неравенств	1
76	Решение неравенств с одной переменной .	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i> Решение линейных неравенств	1
77	Решение систем неравенств с одной переменной	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	1
78	Решение систем неравенств с одной переменной.	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	1
79	Решение систем неравенств с одной переменной .	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения	1

		системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств	
Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики			13
80	Определение степени с целым отрицательным показателем	Степень с целым показателем	1
81	Определение степени с целым отрицательным показателем.	Степень с целым показателем	1
82	Свойства степени с целым отрицательным показателем	Свойства степеней с целыми показателями	1
83	Свойства степени с целым отрицательным показателем.	Свойства степеней с целыми показателями	1
84	Свойства степени с целым отрицательным показателем .	Свойства степеней с целыми показателями	1
85	Стандартный вид числа	Стандартный вид числа	1
86	Стандартный вид числа.	Стандартный вид числа	1
87	Сбор и группировка статистических данных	Сбор и группировка статистических данных	1
88	Сбор и группировка статистических данных.	Сбор и группировка статистических данных	1
89	Наглядное представление статистической информации	Меры рассеивания: <i>дисперсия и стандартное отклонение</i>	1
90	Наглядное представление статистической информации.	Меры рассеивания: <i>дисперсия и стандартное отклонение</i>	1
91	Наглядное представление статистической информации .	Меры рассеивания: <i>дисперсия и стандартное отклонение</i>	1
92	Контрольная работа № 4 «Числовые неравенства. Степень с целым показателем»	Проверка знаний по изученной теме	1
Повторение			10
93	Анализ контрольной работы. Рациональные выражения		1
94	Рациональные выражения		1
95	Повторение. Квадратные корни		1
96	Повторение. Квадратные уравнения		1

97	Повторение. Неравенства		1
98	Повторение. Степень с целым показателем		1
99	Итоговая контрольная работа	Проверка знаний	1
100	Анализ итоговой контрольной работы	Подведение итогов. Обобщение и систематизация знаний	1
101	Обобщение и систематизация знаний	Обобщение и систематизация знаний	1
102	Обобщение и систематизация знаний.	Обобщение и систематизация знаний	1

Контрольно – измерительные материалы

Контрольная работа №1 «Действия с дробями. Рациональные выражения»

Вариант 1.

1. Сократите дробь: а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б) $\frac{3x}{x^2+4x}$; в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$.

2. Представьте в виде дроби: а) $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$.

г) $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; д) $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$; е) $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$; ж) $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$.

3. Упростите выражение $\frac{a^2-b}{a} - a$ и найдите его значение при $a=0,2$, $b=-5$.

4. Упростите выражение: $\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$.

Вариант 2.

1. Сократите дробь: а) $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б) $\frac{5y}{y^2-2y}$; в) $\frac{a^2-b^2}{3a-3b}$.

2. Представьте в виде дроби: а) $\frac{3+2a}{2a} + \frac{1-a^2}{a^2}$; б) $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$; в) $\frac{3}{b-2} - \frac{4-3b}{b^2-2b}$.

г) $\frac{28p^4}{q^6} \cdot \frac{q^5}{56p^4}$; д) $\frac{72x^3y}{z} : (30x^2y)$; е) $\frac{x^2-1}{x^2-9} : \frac{x+1}{5x-15}$; ж) $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} + \frac{c}{y+c} \right)$.

3. Упростите выражение $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$ и найдите его значение при $x=-8$, $y=0,1$.

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

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания
1	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Разложение на множители с вынесением общего множителя за скобки. Формулы сокращённого умножения	Базовый	3 балла	6мин
2	Преобразования алгебраических выражений	Базовый	14 баллов	21мин
3	Осуществление в рациональных выражениях числовых подстановок и выполнение соответствующих вычислений	Базовый	2 балла	6мин
4.	Преобразования алгебраических выражений	Повышенный	3 балла	12мин

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (1 вариант)	Ответы (2 вариант)
1а	$\frac{2a}{7b}$	$\frac{3x}{2y}$
1б	$\frac{3}{x+4}$	$\frac{5}{y-2}$
1в	$\frac{y-z}{2}$	$\frac{a+b}{3}$
2а	$\frac{x^2-3}{3x^2}$	$\frac{3a+2}{2a^2}$
2б	$\frac{2b}{4a^2-b^2}$	$-\frac{2y}{9x^2-y^2}$
2в	$\frac{2}{c^2+3c}$	$\frac{6b-4}{b^2-2b}$
2г	$\frac{3}{y^2}$	$\frac{1}{2q}$
2д	$\frac{7a}{2c}$	$\frac{12x}{5z}$
2е	$\frac{2a-1}{3a-9}$	$\frac{5x-5}{x+3}$
2ж	$\frac{p}{q}$	$\frac{2y+c}{y}$
3	$-\frac{b}{a}, 25$	$\frac{x}{2y}, -40$
4	$-\frac{6}{x^2+3x}$	$\frac{16}{x^3-16x}$

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания

В номерах 1, 2 разбалловка ставится за каждый подпункт

Номер задания	Указания к оцениванию	Количество баллов
1	Выполнено задание верно	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	1
2	Выполнено задание верно	2
	Дробь сокращена не до конца	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
3	Выполнено задание верно	2
	Выполнено верно упрощение выражения или верно найдено значение выражения (без упрощения)	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
4	Выполнено задание верно	3
	Выполнено упрощение выражения, но ответ не доведен до конца	2
	Все дроби приведены к одному знаменателю	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

Баллы	Оценка
22-20	5
19-16	4
15-11	3
10 и менее	2

Контрольная работа № 2 «Арифметический квадратный корень. Применение свойств арифметического квадратного корня»

1 вариант.

1. Вычислите: а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в) $(2\sqrt{0,5})^2$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$; г) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$.

3. Упростите выражение: а) $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$; б) $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$; в) $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$

4. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{12}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{45}$.

5. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{3} - 3}{\sqrt{5} - \sqrt{15}}$; б) $\frac{a - 2\sqrt{a}}{3\sqrt{a} - 6}$.

6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а) $\frac{5}{3\sqrt{10}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$.

7. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{7}-1} - \frac{1}{2\sqrt{7}+1}$ есть число рациональное.

2 вариант.

1. Вычислите: а) $1,5\sqrt{0,36} + \frac{1}{2}\sqrt{196}$; б) $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в) $(2\sqrt{1,5})^2$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$; в) $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$; г) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$.

3. Упростите выражение: а) $5\sqrt{2} + 23\sqrt{2} - \sqrt{98}$; б) $(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{3})^2$

4. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{28}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{54}$.

5. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{10} + 5}{2 + \sqrt{10}}$; б) $\frac{a - 3\sqrt{a}}{2\sqrt{a} - 6}$.

6. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а) $\frac{7}{2\sqrt{21}}$; б) $\frac{22}{\sqrt{13} - \sqrt{2}}$.

7. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{3 + \sqrt{15}} - \frac{1}{3 - \sqrt{15}}$ есть число рациональное.

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания
1	Свойства арифметического квадратного корня и их применение в вычислениях. Корень из произведения, корень из дроби, Арифметические действия с обыкновенными дробями, и десятичными дробями	Базовый	6 баллов	6мин
2	Свойства арифметического квадратного корня и их применение в вычислениях. Корень из произведения, корень из дроби, Арифметические действия с обыкновенными дробями, и десятичными дробями. Квадратный корень из степени	Базовый	8баллов	8мин
3	Свойства арифметического квадратного корня и их применение в вычислениях,	Базовый	6 баллов	6мин

	раскрытие скобок, формулы сокращенного умножения			
4.	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Сравнение действительных чисел	Базовый	3 балла	3мин
5.	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях. Корень из произведения, корень из дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Разложение на множители с вынесением общего множителя за скобки	Базовый	4 балла	8мин
6.	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.	Повышенный	6 баллов	6мин
7.	Рациональные выражения и их преобразования. Представление выражения в виде рациональной дроби	Повышенный	3 балла	8мин

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (1 вариант)	Ответы (2 вариант)
1а	2,1	7,9
1б	1,5	-3,5
1в	2	6
2а	4	3
2б	28	12
2в	72	20
2г	2	3
3а	$5 - 2\sqrt{6}$	$21\sqrt{2}$
3б	6	21
3в	$7 - 4\sqrt{3}$	$8 - 2\sqrt{15}$
4	$\frac{1}{2}\sqrt{12} < \frac{1}{3}\sqrt{45}$.	$\frac{1}{2}\sqrt{28} > \frac{1}{3}\sqrt{54}$.
5а	$\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{5}}$	$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{2}}$
5б	$\frac{\sqrt{a}}{3}$	$\frac{\sqrt{a}}{2}$
6а	$\frac{\sqrt{10}}{6}$	$\frac{\sqrt{21}}{6}$
6б	$2\sqrt{6} - 2\sqrt{2}$	$2\sqrt{13} + 2\sqrt{2}$

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания

В номерах 1, 2, 3, 5, 6 разбалловка ставится за каждый подпункт

Номер задания	Указания к оцениванию	Количество баллов
1	Выполнено задание верно	2
	Верно использованы свойства арифметического квадратного корня	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
2	Выполнено задание верно	2
	Верно использованы свойства арифметического квадратного корня	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
3	Выполнено задание верно	2
	Верно использованы свойства арифметического квадратного корня	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
4	Выполнено задание верно	3
	Выполнено верно преобразование чисел, но знак сравнения поставлен неверно	2
	Верно выполнено преобразование одного из чисел	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3
5	Выполнено задание верно	2
	Верно вынесен общий множитель за скобки, но дробь сокращена не до конца	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
6	Выполнено задание верно	3
	Верно освобождается от иррациональности, выполнены упрощения и числителя и знаменателя, но ответ доведен не до конца	2
	Верно освобождается от иррациональности, но ответ доведен не до конца	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3
7	Выполнено задание верно	3
	Верно освобождается от иррациональности, выполнено вычитание дроби, но ответ доведен не до конца	2
	Верно освобождается от иррациональности, но ответ доведен не до конца	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3

Баллы	Оценка
36-32	5
31-27	4

26-18	3
17 и менее	2

**Контрольная работа № 3 «Квадратные и дробные уравнения»
Вариант 1**

1. Решите уравнение:

а) $5x^2 + 8x - 4 = 0$;

б) $25x^2 - 4 = 0$;

в) $6x^2 = 18x$.

2. Решите дробное рациональное уравнение:

а) $\frac{x^2}{x+3} = \frac{2x+3}{x+3}$; б) $\frac{2x}{x+6} - \frac{144}{x^2-36} = 1$

3. В уравнении $x^2 + px - 18 = 0$ один из его корней равен -9 . Найдите другой корень и коэффициент p .

4. Катер прошел 30 км по течению реки и 13 км против течения, затратив на весь путь 1ч 30 мин. Какова собственная скорость катера, если скорость течения реки равна 2 км/ч?

Вариант 2

1. Решите уравнение:

а) $5x^2 + 14x - 3 = 0$;

б) $36x^2 - 25 = 0$;

в) $4x^2 = 16x$

2. Решите дробное рациональное уравнение:

а) $\frac{x^2-6}{x-3} = \frac{x}{x-3}$; б) $\frac{x^2+2x-8}{x^2-4} = \frac{7}{x+2}$

3. В уравнении $x^2 + 11x + q = 0$ один из его корней равен -7 . Найдите другой корень и коэффициент q .

4. Туристы проплыли на байдарке против течения реки 6 км и вернулись обратно. На всё путешествие они затратили 4ч 30мин. Какова собственная скорость байдарки, если скорость течения реки равна 1 км/ч?

№ задания	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Примерное время выполнения задания
1	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Разложение многочлена на множители. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.	Базовый	6 баллов	9мин
2	Решение рациональных уравнений. Квадратное уравнение: формула корней	Базовый	6 баллов	17мин

	квадратного уравнения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Действия с алгебраическими дробями			
3	Теорема Виета	Повышенный	3 балла	7мин
4.	Решение текстовых задач алгебраическим способом	Повышенный	4 балла	12мин

Ключ к решению контрольно-измерительных материалов

№ задания	Ответы (1 вариант)	Ответы (2 вариант)
1а	-2; 0,4	
1б	-0,4; 0,4	
1в	0; 3	
2а	-1;3	
2б		

Критерии оценивания в пересчете на 5-балльную систему оценивания

В номерах 1, 2 разбалловка ставится за каждый подпункт

Номер задания	Указания к оцениванию	Количество баллов
1	Выполнено задание верно	2
	Верно найден 1 корень уравнения, а второй корень найден неверно	1
	Задание выполнено неверно или записан только один корень уравнения	0
	<i>Максимальный балл</i>	2
2	Выполнено задание верно	3
	Верно получено квадратное уравнение и верно найден один из корней	2
	Верно получено квадратное уравнение	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3
3	Выполнено задание верно	3
	Верно найден второй корень и коэффициент	2
	Верно записана теорема Виета	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	3
4	Выполнено задание верно	4
	Верно составлена таблица, записано и решено	3
	Верно составлена таблица и записано уравнение для решения задачи	2
	Верно составлена таблица для решения задачи	1
	Задание выполнено неверно	0
	<i>Максимальный балл</i>	4

Баллы	Оценка
17-19	5

14-16	4
10-13	3
9 и менее	2