

Ростовская область Тарасовский район х. Россошь  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Туроверо-Россошанская основная общеобразовательная школа

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| РАССМОТРЕНО на заседании<br>МО учителей естественно-<br>математического цикла<br>Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u><br><br>Руководитель МО _____<br>(Будкова О.В.) | СОГЛАСОВАНО<br>с заместителем директора по<br>УВР Тимошенко Т.И.<br><u>27.08.2021 г.</u><br><br>_____<br>(Подпись) | ПРИНЯТО<br>на заседании Педагогического<br>Совета<br>Протокол № 1 от <u>27.08.2021 г.</u><br><br>Председатель _____<br>В.Б. Тимошенко | УТВЕРЖДАЮ<br>Директор _____<br>В.Б. Тимошенко.<br><br>Приказ от 27.08.2021 г. № 101 |
|--|--|---|---|

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ПО АЛГЕБРЕ 8 КЛАСС**

**Уровень общего образования, класс:** основное общее, 8 класс

**Количество часов в неделю:** 3 часа

**Учитель:** Будкова О.В.

**Квалификационная категория:** высшая

**2021-2022 учебный год**

## РАЗДЕЛ 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.

Рабочая программа составлена с учетом основных нормативных правовых документов:

Законов:

- Федерального Закона от 29.12. 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 02.03.2016; с изм. и доп., вступ. в силу с 01.07.2016);
- Областного закона от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС).

Программ:

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15).

Приказов:

- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644);
- Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Приказ от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897»;
- Приказ Минпросвещения России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Устав муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Туроверо-Россошанской основной общеобразовательной школы;
- основной образовательной программы основного общего образования МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ;
- Положение о порядке утверждения и структуре рабочих программ учебных курсов (предметов) дисциплин (модулей) МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ;
- Учебный план МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Годовой календарный учебный график МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на 2021-2022 учебный год;
- Разработана применительно к учебной программе «Алгебра 8». Учебник линии для основной школы по УМК А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2014. 152 с.)
- учебник «Алгебра»-8 класс, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, - 2018 г.

Содержание программы направлено на освоение учащимися знаний, умений и навыков на базовом уровне.

**Цели** изучения алгебры в 8 классе:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- формирование представлений о методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

- развитие интуиции, интеллекта, логического мышления, ясности и точности мысли, элементов алгоритмической культуры, способности к преодолению трудностей;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

#### **Задачи обучения:**

- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения профессионального образования; интеллектуальное развитие учащихся,
- формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для общественного прогресса.

### **Педагогические технологии, используемые при реализации системно - деятельностного подхода в обучении алгебры**

#### Развивающие технологии:

- Игровые
- Технология интенсификации обучения на основе схемных моделей
- Технология развития критического мышления
- Технология проблемного обучения
- Дифференцированное обучение
- Информационно-коммуникативные технологии
- Коммуникативно-диалоговые

#### Личностно-ориентированные технологии:

- Проектное обучение
- Технология разноуровневого обучения
- Обучение в сотрудничестве
- Технология творческих мастерских
- Ситуативный диалог
- Здоровьесберегающие технологии

### **Место курса в учебном плане**

В учебном плане МБОУ Туроверо-Россошанской ООШ на изучение алгебры в 8 классе основной школы отводится по 3 ч в неделю. Курс рассчитан на **105 ч** в 8 классе, так как 3 часа приходится на праздничные дни (23.02; 02.05; 09.05) в соответствии с производственным календарём на 2021 – 2022 учебный год, то **фактически курс рассчитан на 102уч. час**. Программный материал будет реализован полностью за счёт уплотнения уроков повторения.

## РАЗДЕЛ 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ АЛГЕБРЫ

**Личностными результатами** изучения предмета «Алгебра» в 8 классе являются следующие умения:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- умение распознавать логически некорректные высказывания, критически мыслить, отличать гипотезу от факта.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Алгебра» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### Регулятивные УУД:

- самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 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;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

### Познавательные УУД:

- 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;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);

- вычитывать все уровни текстовой информации;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

#### Коммуникативные УУД:

- 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;
- 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;
- формировать и развивать компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

**Предметными результатами** изучения предмета являются следующие умения:

- осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 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;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:
  - умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую технологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
  - владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятный характер;
  - умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
  - умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
  - умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы;
  - применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
  - овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

## **ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

### **Рациональные выражения**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»;
- решать задачи содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной.

*Выпускник получит возможность:*

- Выполнять многшаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

### **Квадратные корни. Действительные числа.**

*Выпускник научится:*

- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих квадратные корни
- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций.

*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 решения математических задач из различных разделов курса;
- применять тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- развивать представления о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел;
- о роли вычислений в практике;
- развивать и углублять знания о десятичной записи действительных чисел.

### **Квадратные уравнения**

Выпускник научится:

- решать разными способами основные виды квадратных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приемами решения уравнений;
- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики.

### РАЗДЕЛ 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| №п/п | Тема раздела                       | Основное содержание по темам   | Характеристика основных видов деятельности обучающихся   | УУД  |
|------|------------------------------------|--|--|--|
| 1    | <b>Введение (4 ч)</b>              | Линейное уравнение с одной переменной. Целые выражения. Функции. Системы линейных уравнений с двумя переменными.   | Повторить приобретенные знания, навыки и умения за 7 класс.<br><br>Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки, в конкретной деятельности.  |  |
| 2    | <b>Рациональные выражения(38ч)</b> | Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. | <i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i><br><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным | <b>Регулятивные</b> -самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. <b>Познавательные-</b> определять понятия, создавать обобщения, |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция <math>y = kx^n</math> и её график.</p> | <p>показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;<br/> <i>свойства</i>: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции <math>y = \frac{k}{n}</math>;<br/> <i>правила</i>: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.<br/> <i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.<br/> <i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.<br/> <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. <i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.<br/> <i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.<br/> <i>Записывать</i> числа в стандартном виде.<br/> <i>Выполнять</i> построение и чтение</p> | <p>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; создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.<br/> <b>Коммуникативные</b> -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; 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.</p> |
|--|--|--|--|--|

|   |   |   |  |   |
|---|---|---|--|---|
|   |   |   | графика функции $y = \frac{k}{n}$ .  |   |
| 3 | <b>Квадратные корни. Действительные числа(23 ч)</b> | <p>Функция <math>y = x^2</math> и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тожественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция <math>y = \sqrt{x}</math> и её график.</p> | <p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i><br/> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;<br/> <i>свойства:</i> функции <math>y = x^2</math>, арифметического квадратного корня, функции <math>y = \sqrt{x}</math> .</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.<br/> <i>Строить</i> графики функций <math>y = x^2</math> и <math>y = \sqrt{x}</math> .</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления</p> | <p><b>Регулятивные-</b> 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; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.</p> <p><b>Познавательные-</b> вычитывать все уровни текстовой информации; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <b>Коммуникативные</b> - организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования</p> |

|   |                                  |  |   |  |
|---|----------------------------------|--|---|--|
|   |                                  |  | <p>значений выражений.<br/> <i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.</p>   | <p>позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.</p>   |
| 4 | <b>Квадратные уравнения(21ч)</b> | <p>Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.</p> | <p><i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.<br/> <i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.<br/> <i>Формулировать</i>:<br/> <i>определения</i>: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;<br/> <i>свойства</i> квадратного трёхчлена;<br/> <i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.<br/> <i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.<br/> <i>Доказывать теоремы</i>: Виета (прямую и обратную), о разложении</p> | <p><b>Регулятивные</b>- 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; оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения; владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.<br/> <b>Познавательные</b>- вычитывать все уровни текстовой информации; уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность; уметь создавать, применять и преобразовывать знаки</p> |

|                        |                                  |   |  |   |
|------------------------|----------------------------------|---|--|---|
|                        |                                  |   | <p>квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p> <p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений.</p> <p><i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов.</p> <p>Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций.</p> | <p>и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. <b>Коммуникативные</b> - 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.</p> |
| 5                      | <b>Итоговое повторение (16ч)</b> | Рациональные дроби. Квадратные корни. Действительные числа. Квадратные уравнения. |  | <p>Анализируют и оценивают результаты усвоения учебного материала, делают выводы, могут планировать действия по устранению выявленных недочетов, проявлять личностную заинтересованность в расширении знаний и способов действий.</p>   |
| <b>Итого: 102 часа</b> |                                  |   |  |   |

**РАЗДЕЛ 4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.**

| <b>№</b> | <b>Название раздела</b>                   | <b>Количество часов на изучение раздела</b> | <b>Проверочные работы</b>   | <b>Дата</b>                                   |
|----------|---|---|---|---|
| <b>1</b> | Введение                                  | <b>4</b>                                    | <b>ВПР.</b><br><b>Вводный контроль</b>  | <b>08.09.</b>                                 |
| <b>2</b> | <b>Глава 1.</b><br>Рациональные выражения | <b>38</b>                                   | <b>Контрольная работа №1</b> по теме « Рациональные выражения»<br><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений»<br><b>Контрольная работа №3</b> по теме « Степень с целым показателем»           | <b>11.10</b><br><b>27.10.</b><br><b>13.12</b> |
| <b>3</b> | <b>Глава 2.</b><br>Квадратные корни       | <b>23</b>                                   | <b>Контрольная работа №4</b> по теме « Квадратные корни. Действительные числа»  | <b>16.02</b>                                  |
| <b>4</b> | <b>Глава 3.</b><br>Квадратные уравнения   | <b>21</b>                                   | <b>Контрольная работа №5</b> по теме « Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета»<br><b>Контрольная работа №6</b> по теме « Квадратный трехчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям» | <b>10.03</b><br><b>18.04</b>                  |
| <b>5</b> | <b>Итоговое повторение</b>                | <b>16</b>                                   | <b>Итоговая контрольная работа №7 за курс алгебры 8 класса</b>  | <b>18.05</b>                                  |

| № п/п   | Тема раздела. Тема урока.  | Виды контроля   | Домашнее задание             | Планируемая дата | Фактическая дата |
|---|--|-----------------|------------------------------|------------------|------------------|
| 1   | <b><u>Введение 4 ч</u></b><br>Рациональные дроби.                    | текущий         |                              | 01.09            |                  |
| 2   | Квадратные корни.  | текущий         |                              | 02.09            |                  |
| 3   | Действительные числа. Квадратные уравнения.                          | текущий         |                              | 06.09            |                  |
| 4   | Квадратные уравнения. Вводный контроль.                              | предварительный |                              | <b>08.09</b>     |                  |
| <b>Глава 1. Рациональные выражения 38 часов</b> |  |                 |                              |                  |                  |
| 5   | Рациональные дроби   | текущий         | §1, вопр 1-6, № 4, 6, 21, 22 | 09.09            |                  |
| 6   | Рациональные дроби   | текущий         | §1, №8, 10, 11               | 13.09            |                  |
| 7   | Основное свойство рациональной дроби                                 | текущий         | §2, вопр 1-3, № 28,31, 35,63 | 15.09            |                  |
| 8   | Основное свойство рациональной дроби                                 | текущий         | §2, № 38, 41,43,45           | 16.09            |                  |
| 9   | Основное свойство рациональной дроби                                 | текущий         | §2, №47,49,51, 53,56,59      | 20.09            |                  |
| 10  | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | текущий         | §3,вопр1-2, № 69,71,73       | 22.09            |                  |

|    |  |              |                                  |              |  |
|----|--|--------------|----------------------------------|--------------|--|
| 11 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями             | текущий      | §3, № 74, 78, 80, 83             | 23.09        |  |
| 12 | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями             | текущий      | §3, № 75, 77, 79, 82             | 27.09        |  |
| 13 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями                 | текущий      | §4, вопросы 1, 2, № 99, 101, 103 | 29.09        |  |
| 14 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями                 | текущий      | §4, № 105, 107, 109(1, 2)        | 30.09        |  |
| 15 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями                 | текущий      | §4, № 109(3, 4), 111, 113        | 04.10        |  |
| 16 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями                 | текущий      | §4, № 116, 118, 120              | 06.10        |  |
| 17 | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями                 | текущий      | §1-4 123, 127, 129               | 07.10        |  |
| 18 | <b>Контрольная работа №1</b> по теме « Рациональные выражения»                   | тематический |                                  | <b>11.10</b> |  |
| 19 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | текущий      | §5, вопр 1, 2, №145, 147, 150    | 13.10        |  |
| 20 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | текущий      | §5, № 152, 154, 172              | 14.10        |  |
| 21 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | текущий      | §5, № 156, 159, 161              | 18.10        |  |
| 22 | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | текущий      | §5, № 163, 165, 167, 169         | 20.10        |  |

|    |   |              |                                      |              |  |
|----|---|--------------|--------------------------------------|--------------|--|
| 23 | Тождественные преобразования рациональных выражений   | текущий      | §6, №177(1-4),<br>179(1,2), 181(1,2) | 21.10        |  |
| 24 | Тождественные преобразования рациональных выражений   | текущий      | §6, №177(5,6),<br>179(3,4), 181(3,4) | 25.10        |  |
| 25 | <b>Контрольная работа №2</b> по теме «Тождественные преобразования рациональных выражений » | тематический |                                      | <b>27.10</b> |  |
| 26 | Анализ к/р. Тождественные преобразования рациональных выражений                             | текущий      | §5,6, №183,185,<br>187,189           | 28.10        |  |
| 27 | Равносильные уравнения  | текущий      | §7, вопр1,2, №205,<br>206            | 08.11        |  |
| 28 | Рациональные уравнения  | текущий      | §7, вопр1,2, №222,<br>226            | 10.11        |  |
| 29 | Рациональные уравнения. Рациональные уравнения  | текущий      | §7, вопр3-5,<br>№207(1-9), 210       | 11.11        |  |
| 30 | Рациональные уравнения. Рациональные уравнения  | текущий      | §7, №207(10,11),<br>216,220          | 15.11        |  |
| 31 | Степень с целым отрицательным показателем   | текущий      | §8, вопр1,2,<br>№233,235, 239        | 17.11        |  |
| 32 | Степень с целым отрицательным показателем   | текущий      | §8,вопр3,4,<br>№241,243, 247         | 18.11        |  |
| 33 | Степень с целым отрицательным показателем   | текущий      | §8, №249, 253,255                    | 22.11        |  |
| 34 | Свойства степени с целым показателем  | текущий      | §9, №275, 277,279                    | 24.11        |  |
| 35 | Свойства степени с целым показателем  | текущий      | §9, №281,283, 285,                   | 25.11        |  |

|   |   |              |                                    |              |  |
|---|---|--------------|------------------------------------|--------------|--|
| 36  | Свойства степени с целым показателем                                | текущий      | §9, №284,286, 288                  | 29.11        |  |
| 37  | Свойства степени с целым показателем                                | текущий      | §9, №290,292, 294,<br>297          | 01.12        |  |
| 38  | Функция $y=k/x$ и её график   | текущий      | §10, №314,316,318                  | 02.12        |  |
| 39  | Функция $y=k/x$ и её график   | текущий      | §10, вопросы2-7,<br>№321,323, 325. | 06.12        |  |
| 40  | Функция $y=k/x$ и её график   | текущий      | §10, №329,332.                     | 08.12        |  |
| 41  | Функция $y=k/x$ и её график   | текущий      | §7-10, №338,<br>341,343            | 09.12        |  |
| 42  | <b>Контрольная работа №3</b> по теме « Степень с целым показателем» | тематический |                                    | <b>13.12</b> |  |
| <b>Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа 23 час</b> |   |              |                                    |              |  |
| 43  | Анализ к/р. Функция $y = x^2$ и её график                           | текущий      | §11,вопр1-6,<br>№351,354, 369      | 15.12        |  |
| 44  | Функция $y = x^2$ и её график                                       | текущий      | §11, №356,<br>358,360              | 16.12        |  |
| 45  | Функция $y = x^2$ и её график                                       | текущий      | §11, №362,<br>365,367              | 20.12        |  |
| 46  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень                  | текущий      | §12,вопр1-5,<br>№380,384, 386      | 22.12        |  |
| 47  | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень                  | текущий      | §12, №388,<br>390,392              | 23.12        |  |

|    |   |         |                                |       |  |
|----|---|---------|--------------------------------|-------|--|
| 48 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень                  | текущий | §12, №389,<br>394,396          | 27.12 |  |
| 49 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень                  | текущий | §12, №398,400,                 | 10.01 |  |
| 50 | Множество и его элементы  | текущий | §13,вопр1-7,<br>№427,430, 432, | 12.01 |  |
| 51 | Подмножество. Операции над множествами                              | текущий | §14,вопр1-5,<br>№441,444, 451, | 13.01 |  |
| 52 | Числовые множества  | текущий | §15,вопр1-5,<br>№470,474, 486  | 17.01 |  |
| 53 | Числовые множества  | текущий | §15,№476,479,481               | 19.01 |  |
| 54 | Свойства арифметического квадратного корня                          | текущий | §16№497,499, 501               | 20.01 |  |
| 55 | Свойства арифметического квадратного корня                          | текущий | §16, №507,<br>509,511          | 24.01 |  |
| 56 | Свойства арифметического квадратного корня                          | текущий | §16, №513,<br>517,519          | 26.01 |  |
| 57 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | текущий | §17, №526,<br>528,575          | 27.01 |  |
| 58 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | текущий | §17№530,532,<br>535            | 31.01 |  |
| 59 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни | текущий | §17, №543,547                  | 02.02 |  |
| 60 | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные       | текущий | §17, №554,556,                 | 03.02 |  |

|   |  |              |                                     |              |  |
|---|--|--------------|-------------------------------------|--------------|--|
|   | корни  |              | 558                                 |              |  |
| <b>61</b>                                   | Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни            | текущий      | §17, №555,557, 559                  | 07.02        |  |
| <b>62</b>                                   | Функция $y=\sqrt{x}$ и её график   | текущий      | §18,вопр1-7 №582,584, 586           | 09.02        |  |
| <b>63</b>                                   | Функция $y=\sqrt{x}$ и её график   | текущий      | §18,№591, 593, 595,597              | 10.02        |  |
| <b>64</b>                                   | Функция $y=\sqrt{x}$ и её график   | текущий      | §11-18, №602, 609,613               | 14.02        |  |
| <b>65</b>                                   | <b>Контрольная работа №4</b> по теме « Квадратные корни. Действительные числа» | тематический |                                     | <b>16.02</b> |  |
| <b>Глава 3. Квадратные уравнения 21 час</b> |  |              |                                     |              |  |
| <b>66</b>                                   | Анализ к/р. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений        | текущий      | §19,вопр1-7, №618,622, 625          | 17.02        |  |
| <b>67</b>                                   | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений                    | текущий      | §19 вопрос8, №627,629, 631, 634,636 | 21.02        |  |
| <b>68</b>                                   | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений                    | текущий      | §19, №641, 646,648                  | 24.02        |  |
| <b>69</b>                                   | Формула корней квадратного уравнения   | текущий      | §20.№658,660                        | 25.02        |  |
| <b>70</b>                                   | Формула корней квадратного уравнения   | текущий      | §20 №664, 671 673,685               | 28.02        |  |

|    |   |              |                                   |              |  |
|----|---|--------------|-----------------------------------|--------------|--|
| 71 | Формула корней квадратного уравнения  | текущий      | §20 №667,669<br>675,677,679       | 02.03        |  |
| 72 | Теорема Виета   | текущий      | §21 вопр1-4<br>№708,710, 712      | 03.03        |  |
| 73 | Теорема Виета   | текущий      | §21, №716, 718<br>720, 723,726    | 05.03        |  |
| 74 | Теорема Виета   | текущий      | §21 №730,732<br>734,736,738       | 09.03        |  |
| 75 | <b>Контрольная работа №5</b> по теме « Квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета» | тематический |                                   | <b>10.03</b> |  |
| 76 | Анализ к/р. Квадратный трёхчлен   | текущий      | §22, вопрос 1-7,<br>№754,769, 770 | 14.03        |  |
| 77 | Квадратный трёхчлен   | текущий      | §22, №755,757                     | 16.03        |  |
| 78 | Квадратный трёхчлен   | текущий      | §22, №756,758,<br>760,762         | 17.03        |  |
| 79 | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям   | текущий      | §23, вопрос 1,<br>№776,778, 780   | 21.03        |  |
| 80 | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям   | текущий      | §23, №782,<br>784,786             | 04.04        |  |
| 81 | Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям   | текущий      | §23, №788,<br>790,792             | 06.04        |  |
| 82 | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций  | текущий      | §24, №804,<br>806,834             | 07.04        |  |

|  |   |              |                           |              |  |
|--|---|--------------|---------------------------|--------------|--|
| 83   | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций  | текущий      | §24, №811,813,<br>816,818 | 11.04        |  |
| 84   | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций  | текущий      | §24, №809,<br>820,823     | 13.04        |  |
| 85   | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций  | текущий      | §22-24,<br>№825,826,830   | 14.04        |  |
| 86   | <b>Контрольная работа №6</b> по теме «Квадратный трехчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям» | тематический |                           | <b>18.04</b> |  |
| <b>Повторение и систематизация учебного материала 16 час</b> |   |              |                           |              |  |
| 87   | Анализ к/р. Рациональные выражения  | текущий      | §1-5 839,840,841          | 20.04        |  |
| 88   | Рациональные выражения  | текущий      | §1-10 843,844             | 21.04        |  |
| 89   | Квадратные корни  | текущий      | §11-15<br>848,849,850     | 25.04        |  |
| 90   | Квадратные уравнения  | текущий      | §15-17<br>853,859,860     | 27.04        |  |
| 91   | Квадратные уравнения  | текущий      | §18-24<br>862,874,877     | 28.04        |  |
| 92   | Функции $y=x^2$ .   | текущий      | 886,887                   | 04.05        |  |
| 93   | Функция $y=k/x$ .   | текущий      | 888,889,890               | 05.05        |  |
| 94   | Функция $y=k/x$ .   | текущий      | 891,892,893               | 11.05        |  |
| 95   | Решение задач на движение.  | текущий      | 900,905                   | 12.05        |  |

|     |  |          |             |              |  |
|-----|--|----------|-------------|--------------|--|
| 96  | Решение задач  | текущий  | 919(чет)    | 16.05        |  |
| 97  | <b>Контрольная работа № 7 (итоговая)</b>               | итоговый |             | <b>18.05</b> |  |
| 98  | Анализ к/р. Степень с целым отрицательным показателем. | текущий  | 1001,1003   | 19.05        |  |
| 99  | Решение неполных квадратных уравнений                  | текущий  | 905,900,899 | 23.05        |  |
| 100 | Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.         | текущий  | 898,895     | 25.05        |  |
| 101 | Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.         | текущий  |             | 26.05        |  |
| 102 | Решение заданий из ОГЭ по математике 9 класса.         | текущий  |             | 30.05        |  |

## РАЗДЕЛ 5. КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ и КИМЫ

### Нормы оценок по математике

| Работа, состоящая из примеров   | Работа, состоящая из задач           | Комбинированная работа   | Контрольный устный счет |
|---|--------------------------------------|--|-------------------------|
| «5» - без ошибок.   | «5» - без ошибок.                    | «5» - без ошибок   | «5» - без ошибок        |
| «4» - 1 грубая и 1-2 негрубые ошибки                                  | «4» - 1-2 негрубые ошибки            | «4» - 1грубая и 1-2 негрубые ошибки, при этом грубых ошибок не должно быть в задаче    | «4» - 1-2 ошибки        |
| «3» - 2-3 грубые и 1-2 негрубые ошибки лп\л 3 и более негрубых ошибки | «3» - 1 грубая и 3-4 негрубые ошибки | «3» - 2-3 грубые и 3-4 негрубые ошибки, при этом ход решения задачи должен быть верным | «3» - 3-4 ошибки        |
| «2» - 4 и более грубых ошибки   | «2» - 2 и более грубых ошибки        | «2» - 4 грубые ошибки  |                         |

Негрубые ошибки: нерациональные приёмы вычисления; неправильная постановка вопроса к действию при решении задачи; неверно оформленный ответ задачи; неправильное списывание данных; не доведение до конца преобразований.

За грамматические ошибки, допущенные в работе по математике, оценка не снижается.

За небрежно оформленную работу, несоблюдение правил орфографии и каллиграфии оценка снижается на один балл, но не ниже «3».

**При тестировании** все верные ответы берутся за 100%, отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Грубые ошибки: вычислительные ошибки в примерах и задачах; порядок действий, правильное решение задачи (пропуск действия, неправильный выбор действий, лишние действия); не доведение до конца решения задачи, примера; невыполненное задание.

| <b>Процент выполнения задания</b> | <b>Отметка</b>      |
|-----------------------------------|---------------------|
| 91-100%                           | отлично             |
| 76-90%                            | хорошо              |
| 51-75%                            | удовлетворительно   |
| менее 50%                         | неудовлетворительно |

**K1 B1**

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

**K1 B2**

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

**K2 B1**

- Выполните действия:
  - $\frac{56x^3y^4}{z^5} \cdot \left(-\frac{z^4}{16x^2y^6}\right)$ ;
  - $\frac{72a^7}{c^{10}} : (24a^3c^5)$ ;
  - $\frac{3b-3c}{c} \cdot \frac{4c^2}{b^2-c^2}$ ;
  - $\frac{6x-30}{x+8} : \frac{x^2-25}{2x+16}$ ;
- Упростите выражение:
  - $\frac{2a}{a-2} + \frac{a+7}{8-4a} - \frac{32}{7a+a^2}$ ;
  - $\left(\frac{a-1}{a+1} - \frac{a+1}{a-1}\right) : \frac{2a}{1-a^2}$ ;
- Докажите тождество:
 
$$\left(\frac{b^2}{b^2-8b+16} - \frac{b^2}{b-4}\right) : \left(\frac{b^2}{b^2-16} - \frac{b}{b-4}\right) = \frac{b^2+4b}{4-b}$$
- Известно, что  $64x^2 + \frac{1}{x^2} = 65$ . Найдите значение выражения  $8x + \frac{1}{x}$ .

**K2 B2**

- Выполните действия:
  - $\frac{54a^6b^8}{c^{12}} \cdot \left(-\frac{c^{20}}{12a^4b^{15}}\right)$ ;
  - $\frac{98m^6}{p^{17}} : (49m^4p^2)$ ;
  - $\frac{5a+5b}{b} \cdot \frac{6b^2}{a^2-b^2}$ ;
  - $\frac{x^2-49}{3x-24} \cdot \frac{5x+35}{x-8}$ ;
- Упростите выражение:
  - $\frac{3a}{a-3} + \frac{a+5}{6-2a} - \frac{54}{5a+a^2}$ ;
  - $\left(\frac{a+4}{a-4} - \frac{a-4}{a+4}\right) : \frac{48a}{16-a^2}$ ;
- Докажите тождество:
 
$$\left(\frac{a^2}{a+5} - \frac{a^2}{a^2+10a+25}\right) : \left(\frac{a}{a+5} - \frac{a^2}{a^2-25}\right) = \frac{5a-a^2}{a+5}$$
- Известно, что  $x^2 + \frac{49}{x^2} = 50$ . Найдите значение выражения  $x - \frac{7}{x}$ .

**K3 B1**

- Решите уравнение:
  - $\frac{3x-7}{x-1} - \frac{x+1}{x-1} = 0$ ;
  - $\frac{x}{x+5} - \frac{25}{x^2+5x} = 0$ .
- Запишите в стандартном виде число:
  - 126 000;
  - 0,0035.
- Представьте в виде степени с основанием  $a$  выражение:
  - $a^7 \cdot a^{-5}$ ;
  - $a^{-10} : a^{-13}$ ;
  - $(a^9)^{-2} \cdot a^{20}$ ;
- Упростите выражение  $0,8a^{11}b^{-14} \cdot 1,2a^{-9}b^6$ .
- Найдите значение выражения:
  - $2^{-3} + 6^{-1}$ ;
  - $\frac{7^{-8} \cdot 7^{-9}}{7^{-16}}$ ;
- Преобразуйте выражение  $\left(-\frac{4}{5}a^{-3}b^{-12}\right)^{-3} \cdot (5a^2b^{17})^{-2}$  так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
  - $(216 \cdot 6^{-4})^3 \cdot (36^{-2})^{-1}$ ;
  - $\frac{(-81)^{-5} \cdot 27^{-3}}{9^{-15}}$ ;
- Решите графически уравнение  $\frac{8}{x} = x - 7$ .
- Порядок числа  $a$  равен  $-5$ , а порядок числа  $b$  равен  $4$ . Каким может быть порядок значения выражения:
  - $ab$ ;
  - $10a + b$ ?

**K3 B2**

- Решите уравнение:
  - $\frac{4x+8}{x+2} - \frac{x-4}{x+2} = 0$ ;
  - $\frac{x}{x-4} - \frac{16}{x^2-4x} = 0$ .
- Запишите в стандартном виде число:
  - 245 000;
  - 0,0019.
- Представьте в виде степени с основанием  $a$  выражение:
  - $a^{-3} \cdot a^5$ ;
  - $a^{-5} : a^{-8}$ ;
  - $(a^5)^{-2} \cdot a^{18}$ ;
- Упростите выражение  $0,2a^8b^{-10} \cdot 1,7a^{-6}b^{12}$ .
- Найдите значение выражения:
  - $6^{-2} + \left(\frac{9}{4}\right)^{-1}$ ;
  - $\frac{8^{-4} \cdot 8^{-5}}{8^{-12}}$ ;
- Преобразуйте выражение  $\left(-\frac{2}{3}a^{-4}b^{-8}\right)^{-2} \cdot (3a^2b^{12})^{-3}$  так, чтобы оно не содержало степеней с отрицательными показателями.
- Вычислите:
  - $(27 \cdot 3^{-6})^2 \cdot (9^{-1})^{-2}$ ;
  - $\frac{(-64)^{-4} \cdot 8^3}{16^{-3}}$ ;
- Решите графически уравнение  $\frac{6}{x} = 5 - x$ .
- Порядок числа  $x$  равен  $-3$ , а порядок числа  $y$  равен  $2$ . Каким может быть порядок значения выражения:
  - $xy$ ;
  - $100x + y$ ?

**K4 B1**

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

**K4 B2**

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

**K5 B1**

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

**K5 B2**

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

**K6 B1**

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
  - $x^2 + 10x - 24$ ;
  - $3x^2 - 11x + 6$ .
- Решите уравнение:
  - $x^4 - 24x^2 - 25 = 0$ ;
  - $\frac{x^2 + 5x}{x-1} = \frac{6}{x-1}$ .
- Сократите дробь  $\frac{3a^2 - 5a - 2}{a^2 - 4}$ .
- Решите уравнение:
 
$$\frac{6}{x^2 - 36} - \frac{3}{x^2 - 6x} + \frac{x-12}{x^2 + 6x} = 0.$$
- 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.
- Постройте график функции  $y = \frac{x^2 - x - 12}{x - 4}$ .

**K6 B1**

- Разложите на множители квадратный трёхчлен:
  - $x^2 - 4x - 32$ ;
  - $4x^2 - 15x + 9$ .
- Решите уравнение:
  - $x^4 - 35x^2 - 36 = 0$ ;
  - $\frac{x^2 - 7x}{x+2} = \frac{18}{x+2}$ .
- Сократите дробь  $\frac{4a^2 + a - 3}{a^2 - 1}$ .
- Решите уравнение:
 
$$\frac{10}{x^2 - 100} + \frac{x-20}{x^2 + 10x} - \frac{5}{x^2 - 10x} = 0.$$
- 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.
- Постройте график функции  $y = \frac{x^2 + 2x - 15}{x - 3}$ .

**K7 B1**

- Сократите дробь  $\frac{35m^8}{14m^5n^3}$ .
- Представьте в виде степени с основанием  $m$  выражение  $(m^8)^{-3} : m^{-6}$ .
- Упростите выражение  $\sqrt{64a} - \frac{1}{7}\sqrt{49a}$ .
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\frac{x-8}{3x^2 - 10x + 3}$ ?
- Докажите тождество:
 
$$\left( \frac{a}{a^2 - 25} - \frac{a-8}{a^2 - 10a + 25} \right) : \frac{a-20}{(a-5)^2} = -\frac{a}{a+5}.$$
- Первый рабочий изготовил 120 деталей, а второй — 144 детали. Первый рабочий изготавливал на 4 детали в час больше, чем второй, и работал на 3 ч меньше второго. Сколько деталей изготавливал за 1 ч каждый рабочий?
- Постройте график функции  $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 4, \\ \frac{8}{x}, & \text{если } x > 4. \end{cases}$
- Докажите, что при любом значении  $p$  уравнение  $x^2 + px + p - 4 = 0$  имеет два корня.

**K7 B2**

- Сократите дробь  $\frac{27a^3b^2}{18ab^3}$ .
- Представьте в виде степени с основанием  $n$  выражение  $(n^{-3})^4 : n^{-15}$ .
- Упростите выражение  $\sqrt{16b} - 0,5\sqrt{36b}$ .
- При каких значениях переменной имеет смысл выражение  $\frac{x+7}{2x^2 - x - 6}$ ?
- Докажите тождество:
 
$$\left( \frac{b}{b^2 - 8b + 16} - \frac{b+6}{b^2 - 16} \right) : \frac{b+12}{b^2 - 16} = \frac{2}{b-4}.$$
- Первый насос наполнил водой бассейн объёмом 360 м<sup>3</sup>, а второй — объёмом 480 м<sup>3</sup>. Первый насос перекачивал на 10 м<sup>3</sup> воды в час меньше, чем второй, и работал на 2 ч больше второго. Какой объём воды перекачивал за 1 ч каждый насос?
- Постройте график функции  $y = \begin{cases} \sqrt{x}, & \text{если } 0 \leq x \leq 1, \\ x^2, & \text{если } x > 1. \end{cases}$
- Докажите, что при любом значении  $p$  уравнение  $x^2 - px + 2p^2 + 1 = 0$  не имеет корней.