

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ НЯНДОМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы»**

РАССМОТРЕНО

На заседании ШМО

_____ Кириченко И.М.

Протокол № 01 от «29» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

_____ Осютина С.А.

Протокол № 02 от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор Вечерней школы №5

_____ Большакова Е.П.

Приказ № 110 от «31» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебный предмет «Алгебра»

для обучающихся 8 класса

г. Няндомы

2023 г.

Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по математике на уровень основного общего образования для обучающихся 8Б класса МБОУ «Вечерняя школа № 5» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции развития математического образования, утвержденной распоряжением Правительства от 24.12.2013 № 2506-р;
- требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы» (далее – Вечерняя школа № 5), на основе примерной программы основного общего образования;
- УМК Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А45 [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2021.
- Рабочая программа учебного предмета «Математика» для обучающихся на уровне основного общего образования составлена на основе Требований федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Вечерняя (сменная) школа № 5 города Няндомы» (далее – Вечерняя школа № 5), на основе примерной программы основного общего образования.
- Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:
 - овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
 - интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
 - формирование представлений об идеях и методах математики как универсального

- языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- • воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.
- **В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:**
- • развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
- • сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- • овладеть символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- • изучить свойства и графики функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- • получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- • развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- • сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра» рассчитана на 1 год обучения. (8 класс) Учебный план на изучение алгебры в 8-м «Б» классе отводит 1 учебный час в неделю, всего 34 учебных часа.

Для реализации программы используются пособия из УМК для педагога и обучающихся:

Для педагога:

- Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А45 [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2021.

Для обучающихся:

- Алгебра. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / А45 [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 14-е изд. – М.: Просвещение, 2021.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет:

- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
- Российская электронная школа (resh.edu.ru);
- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика») <http://www.prosv.ru>
- Я иду на урок математики (методические разработки) <http://festival.1september.ru/>

Раздел II. Содержание учебного предмета

1. Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y=k/x$ и ее график.

Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений. Так как действия с рациональными дробями существенным образом опираются на действия с многочленами, то в начале темы необходимо повторить с учащимися преобразования целых выражений. Главное место в данной теме занимают алгоритмы действий с дробями. Учащиеся должны понимать, что сумму, разность, произведение и частное дробей всегда можно представить в виде дроби. Приобретаемые в данной теме умения выполнять сложение, вычитание, умножение и деление дробей являются опорными в преобразованиях дробных выражений. Поэтому им следует уделить особое внимание. Нецелесообразно переходить к комбинированным заданиям на все действия с дробями прежде, чем будут усвоены основные алгоритмы. Задания на все действия с дробями не должны быть излишне громоздкими и трудоемкими. При нахождении значений дробей даются задания на вычисления с помощью калькулятора. В данной теме расширяются сведения о статистических характеристиках. Вводится понятие среднего гармонического ряда положительных чисел. Изучение темы завершается рассмотрением свойств графика функции $y = k/x$.

2. Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график.

Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни. В данной теме учащиеся получают начальное представление о понятии действительного числа. С этой целью обобщаются известные учащимся сведения о рациональных числах. Для введения понятия иррационального числа используется интуитивное представление о том, что каждый отрезок имеет длину и потому каждой точке координатной прямой соответствует некоторое число. Показывается, что существуют точки, не имеющие рациональных абсцисс. При введении понятия корня полезно ознакомить учащихся с нахождением корней с помощью калькулятора. Основное внимание уделяется понятию арифметического квадратного корня и свойствам арифметических квадратных корней. Доказываются теоремы о корне из произведения и дроби, тождества, которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби. Умение преобразовывать выражения, содержащие корни, часто используется как в самом курсе алгебры, так и в курсах геометрии, алгебры и начал анализа. Продолжается работа по развитию функциональных представлений учащихся. Рассматриваются функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график. При изучении функции $y = \sqrt{x}$ показывается ее взаимосвязь с функцией $y = x^2$, где $x \geq 0$.

3. Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшим рациональным уравнениям.

Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач. В начале темы приводятся примеры решения неполных квадратных уравнений. Этот материал систематизируется. Рассматриваются алгоритмы решения неполных квадратных уравнений различного вида. Основное внимание следует уделить решению уравнений вида $ax^2 + bx + c = 0$, где $a \neq 0$, с использованием формулы корней. В данной теме учащиеся знакомятся с формулами Виета, выражающими связь между корнями квадратного уравнения и его коэффициентами. Они используются в дальнейшем при доказательстве теоремы о разложении квадратного трехчлена на линейные множители. Учащиеся овладевают способом решения дробных рациональных уравнений, который состоит в том, что решение таких уравнений сводится к решению соответствующих целых уравнений с последующим исключением посторонних корней.

Изучение данной темы позволяет существенно расширить аппарат уравнений, используемых для решения текстовых задач.

4. Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

Основная цель – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы. Свойства числовых неравенств составляют ту базу, на которой основано решение линейных неравенств с одной переменной. Теоремы о почленном сложении и умножении неравенств находят применение при выполнении простейших упражнений на оценку выражений по методу границ. Вводятся понятия абсолютной погрешности и точности приближения, относительной погрешности. Умения проводить дедуктивные рассуждения получают развитие как при доказательствах указанных теорем, так и при выполнении упражнений на доказательства неравенств. В связи с решением линейных неравенств с одной переменной дается понятие о числовых промежутках, вводятся соответствующие названия и обозначения. Рассмотрению систем неравенств с одной переменной предшествует ознакомление учащихся с понятиями пересечения и объединения множеств. При решении неравенств используются свойства равносильных неравенств, которые разъясняются на конкретных примерах. Особое внимание следует уделить отработке умения решать простейшие неравенства вида $ax < b$, $ax > b$.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенные вычисления.

События и вероятности и элементы комбинаторики. Случайные события, вероятности и частоты, монета и игральная кость. Математическое описание случайных явлений: случайные опыты, элементарные события и равновозможные элементарные события, вероятности элементарных событий и благоприятствующие элементарные события, опыты.

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях. В этой теме формулируются свойства степени с целым показателем. Метод доказательства этих свойств показывается на примере умножения степеней с одинаковыми основаниями. Дается понятие о записи числа в стандартном виде. Приводятся примеры использования такой записи в физике, технике и других областях знаний.

Основная цель - рассказать обучающихся не только о существовании жестких связей между явлениями и событиями, которые представлены в форме законов физики, химии, математики, но и с математической наукой о случайном и закономерностях случайного.

Выработать необходимость формирования современного мировоззрения, для которого одинаково важны представления и о жестких связях, и о случайном. В 8 классе вводится понятие перестановки, сочетаний, факториала. Формируется умение вычислять вероятности и частоты случайных событий на примерах бросания монет и игральных костей, решать на вычисления вероятностей перестановок и сочетаний. Основное место в данной теме занимает изучение алгоритмов решения задач на вычисление различных сочетаний в задачах на вычисление вероятностей, как задач входящих в ГИА и ЕГЭ.

6. Повторение

Раздел III. Планируемые результаты освоения программы

Целью обучения предмету «Алгебра» в 8 классе является продолжить интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов, алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

Основными задачами обучения предмету «Алгебра» в 8 классе являются:

- выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- расширить класс функций, свойства и графики которых известны учащимся; продолжить формирование представлений о понятии функция, её области определения, ограниченности, непрерывности, наибольшего и наименьшего значений на заданном промежутке;
- выработать умение выполнять несложные преобразования выражений, содержащих квадратный корень;
- навести определённый порядок в представлениях учащихся о действительных (рациональных и иррациональных) числах;
- выработать умение выполнять действия над степенями с любыми целыми показателями;
- выработать умения решать квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, и применять их при решении задач;
- выработать умения решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной, познакомиться со свойствами монотонности функции. в случае необходимости построить ее по законам математической речи.

Цель и задачи обучения предмету «Алгебра» в 8 классе соответствуют следующим планируемым результатам:

Личностные результаты:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициативность находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

коммуникативные:

- развивать способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим способом;
- применять графические представления для исследования уравнений;
- уметь работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

познавательные:

- иметь первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- уметь видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- уметь устанавливать причинно – следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- уметь создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- формировать учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно – коммуникационных технологий (ИКТ – компетентности);
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

регулятивные:

- уметь самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритм для решения учебных математических проблем;
- уметь планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- уметь самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- уметь осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятиями квадратного корня, применять его в вычислениях; использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- овладеть специальными приёмами решения рациональных уравнений;
- научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств;
- применять графические представления для исследования неравенств;
- 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 толчками и т. п.);

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- научиться некоторым приёмам решения комбинаторных задач.

Раздел IV. Тематическое планирование

№ п/п	Тема/раздел	Кол- во часов	ЭОР и ЦОР	Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания
1.	Глава I. Рациональные дроби	7	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru); Российская электронная школа (resh.edu.ru); Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru;	Формирование устойчивой мотивации к обучению, к проблемно-поисковой деятельности. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности, навыков анализа, сопоставления, сравнения. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения, целевых установок учебной деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля
2.	Глава II. Квадратные корни	9	Сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика») http://www.prosv.ru ; Я иду на урок математики (методические разработки) http://festival.1september.ru/	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения, организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности. Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения, навыков анализа, творческой инициативности и активности. Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
3.	Глава III. Квадратные уравнения	6	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);	Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения, творческой инициативности и активности, навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности.
4.	Глава IV. Неравенства	6	Российская электронная школа (resh.edu.ru);	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.
5.	Глава V. Степень с целым показателем.	5	Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru; Сайт издательства	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля

	Элементы статистики		«Просвещение» (рубрика «Математика»)	
6.	Глава VI. Повторение	1	http://www.prosv.ru/ ; Я иду на урок математики (методические разработки) http://festival.1september.ru/	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения, навыков анализа, творческой инициативности и активности, сопоставления, сравнения, навыков организации анализа своей деятельности Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля.
Итого		34		

Раздел V. Календарно-тематическое планирование

№ урока а	№ урока в разделе	Тема
Глава I. Рациональные дроби 7 часов		
1	1	Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей
2	2	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями
3	3	Сложение и вычитание дробей с разными
4	4	Умножение дробей. Возведение дроби в степень
5	5	Деление дробей.
6	6	Функция $y = k / x$ и график.
7	7	Контрольная работа № 1 . Тема: «Рациональные дроби. Произведение и частное дробей»
Глава II. Квадратные корни 9 часов		
8	1	Рациональные числа. Иррациональные числа

9	2	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень
10	3	Уравнение $x^2 = a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня
11	4	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график
12	5	Квадратный корень из произведения и дроби
13	5	Квадратный корень из степени
14	6	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня
15	8	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни
16	9	Контрольная работа № 2. «Квадратные корни. Применение свойств арифметического квадратного корня»
Глава III. Квадратные уравнения 6 часов		
17	1	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения
18	2	Решение квадратных уравнений по формуле
19	3	Решение задач с помощью квадратных уравнений
20	4	Решение дробных рациональных уравнений
21	5	Решение задач с помощью рациональных уравнений
22	6	Контрольная работа № 3. «Квадратные уравнения. Дробные рациональные уравнения»
Глава IV. Неравенства 6 часов		
23	1	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств
24	2	Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения
25	3	Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки.
26	4	Решение неравенств с одной переменной. Решение двойных неравенств
27	5	Решение систем неравенств с одной переменной

28	6	Контрольная работа № 4. «Неравенства и их системы»
Глава V. Степень с целым показателем. Элементы статистики 5 часов		
29	1	Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем
30	2	Стандартный вид числа. Самостоятельная работа «Степень с целым показателем»
31	3	Промежуточная аттестация. Итоговая контрольная работа № 5
32	4	Сбор и группировка статистических данных
33	5	Наглядное представление статистической информации
Глава VI. Повторение 1 час		
34	1	Итоговое повторение
Итого		34

Промежуточная аттестационная работа по алгебре для 8 класса

Промежуточная аттестация по алгебре 8 класс

Спецификация контрольных измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по алгебре в 8 классе

1. **Назначение контрольных измерительных материалов (КИМ)** для проведения промежуточной аттестации – оценить уровень освоения общеобразовательной программы по алгебре выпускников 8 класса; итоговый контроль.

2. **Условия применения**

Работа рассчитана для учащихся 8 класса средней общеобразовательной школы, изучивших курс алгебры в объеме 108 часов.

3. **Характеристика структуры и содержания КИМ**

Работа состоит из двух частей и содержит 8 заданий.

Часть 1 направлена на проверку базовой математической компетентности обучающихся. Эта часть содержит 6 заданий и предусматривает две формы ответа:

- задания с выбором ответа из четырех предложенных вариантов;

- задания с кратким ответом;

Задания требуют записи ответа.

Часть 2 направлена на проверку владения материалом на повышенном уровне. Эта часть содержит 2 задания, которые предусматривают развернутое решение.

Все задания требуют записи решения и ответа.

Таблица 1. Распределение заданий по частям аттестационной работы

№	Часть работы	Тип заданий	Кол-во заданий
1	1	С кратким ответом в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа	3
2	1	С кратким ответом в виде числа, последовательности цифр	3
3	2	С развернутым ответом	2

4. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности

Таблица 2. Распределение заданий части 1 по разделам содержания курса алгебры

№ задания	Код по КЭС	Название раздела	Кол-во заданий
1	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями	1
2	1.4.1	Квадратный корень из числа	1
3	1.4.6	Сравнение действительных чисел	1
4	3.1.3	Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения	1
5	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной	1
6	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, ее график. Гипербола	1
7	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	1
8	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом с приведением к решению дробного рационального уравнения	1

Таблица 3. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

№ задания	Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
-----------	-----------	------------------------------------	--------------------

1	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приемы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой	1
2 – 3	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни	2
4	3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложных нелинейных систем.	1
5	3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы	1
6	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства	1
7	2.2	Выполнять основные действия с алгебраическими дробями	1
8	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1

Таблица 4. Распределение заданий части 2 по разделам содержания курса алгебры

№ задания	Код по КЭС	Название раздела	Количество заданий
7	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями	1
8	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом с приведением к решению дробного рационального уравнения	1

Таблица 5. Распределение заданий части 1 по проверяемым умениям и способам действий

№ задания	Код по КТ	Основные умения и способы действий	Количество заданий
7	2.2	Выполнять основные действия с алгебраическими дробями	1

8	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры	1
---	-----	--	---

5. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Таблица 6. Распределение заданий КИМ по уровням сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл
Базовый	6	6
Повышенный	2	4
Итого	8	10

6. Продолжительность промежуточной аттестации по математике

На выполнение работы отводится 45 минут.

7. Дополнительные материалы и оборудование

Таблица квадратов двузначных чисел.

8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и работы в целом

Максимальный балл за работу в целом – 10.

Задания, оцениваемые 1 балом, считаются выполненными верно, если указан номер верного ответа (в заданиях с выбором ответа) или записан верный ответ (в заданиях с кратким ответом).

Задания, оцениваемые в 2 балла, считаются выполненными верно, если обучающийся выбрал правильный путь решения, из записи решения понятен ход его рассуждений, получен верный ответ. Если в решении допущена ошибка, не имеющая принципиального характера и не влияющая на ход решения, то учащемуся выставляется 1 балл.

Таблица 7. Система формирования общего балла

Максимальное количество баллов за одно задание		Максимальное количество баллов		
Часть 1	Часть 2	За часть 1	За часть 2	За работу в целом
№ 1 – 6	№ 7 – 8			
1	2	6	4	10

Таблица 8. Система оценивания работы

Оценка	2	3	4	5
Баллы	< 4	4 – 6	7 – 8	9 – 10

Кодификатор элементов содержания для проведения промежуточной аттестации по алгебре в 8 классе

Кодификатор элементов содержания для проведения промежуточной аттестации по математике (кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки выпускников и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код.

Код раздела	Код контролируемого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Числа и вычисления
<i>1.1</i>		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами
	1.1.3	Степень с натуральным показателем
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители
	1.1.5	Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное
	1.1.7	Деление с остатком
<i>1.2</i>		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей
	1.2.2	Арифметические действия с обыкновенными дробями
	1.2.3	Нахождение части от целого и целого по его части
	1.2.4	Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей
	1.2.5	Арифметические действия с десятичными дробями
	1.2.6	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной
<i>1.3</i>		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Целые числа
	1.3.2	Модуль (абсолютная величина) числа
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел
	1.3.4	Арифметические действия с рациональными числами
	1.3.5	Степень с целым показателем
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий
<i>1.4</i>		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа
	1.4.2	Корень третьей степени
	1.4.3	Нахождение приближенного значения корня

	1.4.4	Запись корней с помощью степени с дробным показателем
	1.4.5	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби
	1.4.6	Сравнение действительных чисел
1.5		<i>Измерения, приближения, оценки</i>
	1.5.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости
	1.5.2	Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире
	1.5.3	Представление зависимости между величинами в виде формул
	1.5.4	Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту
	1.5.5	Отношение, выражение отношения в процентах
	1.5.6	Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости
	1.5.7	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа
2		Алгебраические выражения
2.1		<i>Буквенные выражения (выражения с переменными)</i>
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения
	2.1.2	Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения
	2.1.3	Подстановка выражений вместо переменных
	2.1.4	Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений
2.2	2.2.1	Свойства степени с целым показателем
2.3		<i>Многочлены</i>
	2.3.1	Многочлен. Сложение, вычитание, умножение многочленов
	2.3.2	Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов
	2.3.3	Разложение многочлена на множители
	2.3.4	Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители
	2.3.5	Степень и корень многочлена с одной переменной
2.4		<i>Алгебраическая дробь</i>
	2.4.1	Алгебраическая дробь. Сокращение дробей
	2.4.2	Действия с алгебраическими дробями
	2.4.3	Рациональные выражения и их преобразования
2.5	2.5.1	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях

	3.1.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными
	3.1.7	Система уравнений; решение системы
	3.1.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением
	3.1.9	Уравнение с несколькими переменными
	3.1.10	Решение простейших нелинейных систем
3.2		<i>Неравенства</i>
	3.2.1	Числовые неравенства и их свойства
	3.2.2	Неравенство с одной переменной. Решение неравенства
	3.2.3	Линейные неравенства с одной переменной
	3.2.4	Системы линейных неравенств
	3.2.5	Квадратные неравенства
3.3		<i>Текстовые задачи</i>
	3.3.1	Решение текстовых задач арифметическим способом
	3.3.2	Решение текстовых задач алгебраическим способом

4		Числовые последовательности
<i>4.1</i>	4.1.1	Понятие последовательности
<i>4.2</i>		<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии</i>
	4.2.1	Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии
	4.2.2	Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии
	4.2.3	Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии
	4.2.4	Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии
	4.2.5	Сложные проценты
5		Функции
<i>5.1</i>		<i>Числовые функции</i>
	5.1.1	Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции
	5.1.2	График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций
	5.1.3	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы
	5.1.4	Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график
	5.1.5	Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов
	5.1.6	Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола
	5.1.7	Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии
	5.1.8	График функции $y = \sqrt{x}$
	5.1.9	График функции $y = \sqrt[3]{x}$
	5.1.10	График функции $y = x $
	5.1.11	Использование графиков функций для решения уравнений и систем

Кодификатор

требований к уровню подготовки обучающихся для проведения промежуточной аттестации по алгебре в 8 классе

Кодификатор требований к уровню подготовки обучающихся для проведения промежуточной аттестации по математике (кодификатор) является одним из документов, определяющих структуру и содержание контрольных измерительных материалов (КИМ). Кодификатор является систематизированным перечнем требований к уровню подготовки обучающихся и проверяемых элементов содержания, в котором каждому объекту соответствует определённый код.

Код раздела	Код контролируемого умения	Требования (умения), проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Уметь выполнять вычисления и преобразования
	1.1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, сравнивать действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений; переходить от одной формы записи чисел к другой
	1.2	Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений
	1.3	Решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями, процентами
	1.4	Изображать числа точками на координатной прямой
2		Уметь выполнять преобразования алгебраических выражений
	2.1	Составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
	2.2	Выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями
	2.3	Выполнять разложение многочленов на множители
	2.4	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений
	2.5	Применять свойства арифметических квадратных корней для преобразования числовых выражений, содержащих квадратные корни

3		Уметь решать уравнения, неравенства и их системы
	3.1	Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и нелинейные нелинейные системы
	3.2	Решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы
	3.3	Применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств
	3.4	Решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений исходя из формулировки задачи
4		Уметь строить и читать графики функций
	4.1	Определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами
	4.2	Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, решать обратную задачу
	4.3	Определять свойства функции по её графику (промежутки возрастания, убывания, промежутки знакопостоянства, наибольшее и наименьшее значения)
	4.4	Строить графики изученных функций, описывать их свойства
	4.5	Решать элементарные задачи, связанные с числовыми последовательностями
	4.6	Распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов прогрессий
5		Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами
	5.1	Решать планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длины, углов, площадей)
	5.2	Распознавать геометрические фигуры на плоскости, различать их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задачи
	5.3	Определять координаты точки плоскости; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами
6		Уметь работать со статистической информацией, находить частоту и вероятность случайного события
	6.1	Извлекать статистическую информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках
	6.2	Решать комбинаторные задачи путем организованного перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения
	6.3	Вычислять средние значения результатов измерений
	6.4	Находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные
	6.5	Находить вероятности случайных событий в простейших случаях
7		Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, уметь строить и исследовать простейшие математические модели
	7.1	Решать несложные практические расчётные задачи; решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, дробями,

		процентами; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых объектов
	7.2	Пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот. Осуществлять практические расчеты по формулам, составлять несложные формулы, выражающие зависимости между величинами
	7.3	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры
	7.4	Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами; интерпретировать графики реальных зависимостей
	7.5	Описывать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин
	7.6	Анализировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках
	7.7	Решать практические задачи, требующие систематического перебора вариантов; сравнивать шансы наступления случайных событий, оценивать вероятности случайного события, сопоставлять и исследовать модели реальной ситуации с использованием аппарата вероятности и статистики
	7.8	Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать ошибочные заключения

Промежуточная аттестация по алгебре, 8 класс

Вариант 1

Часть 1

1 Найдите значение выражения: $\frac{2,4}{2,9 - 1,4 \cdot \frac{(2\sqrt{6})^2}{36}}$.

2. Найдите значение выражения:

1) $\frac{2}{3}$

2) $\frac{1}{3}$

3) 2

4) 4

В ответе укажите номер правильного варианта.

3. Сравните числа $2\sqrt{3}$ и $\sqrt{13}$.

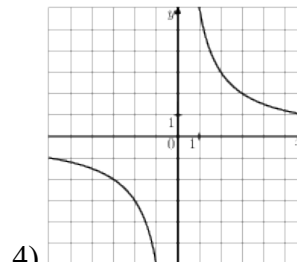
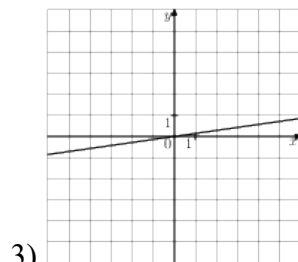
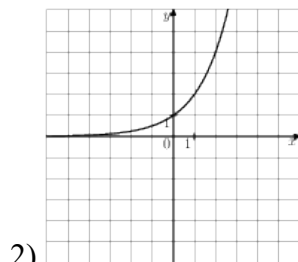
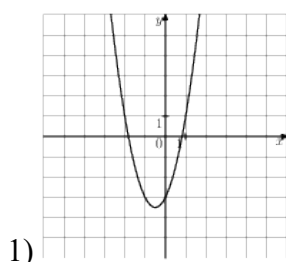
В ответе укажите номер правильного варианта. 1) $2\sqrt{3} < \sqrt{13}$ 2) $2\sqrt{3} = \sqrt{13}$ 3) $2\sqrt{3} > \sqrt{13}$ 4) другой ответ

4. Сколько корней имеет уравнение $x^2 - 2x + 1 = 0$.

В ответе запишите количество найденных корней, если корней нет запишите 0.

5. Решите неравенство: $1 - 5x \leq 11$

6. На одном из рисунков изображена гипербола. Укажите номер этого рисунка.



Часть 2.

В задания № 7, № 8 запишите подробное решение.

7. Упростите выражение $\frac{2c - 4}{cd - 2d}$ и найдите его значение при $c = 0,5$; $d = 5$. В ответ запишите полученное число.

8. Моторная лодка прошла 36 км по течению реки и вернулась обратно, потратив на весь путь 5 часов. Скорость течения реки равна 3 км/ч. Найдите скорость лодки в неподвижной воде.

Промежуточная аттестация по алгебре, 8 класс

Вариант 2

Часть 1.

1 Найдите значение выражения: $\frac{6,9 - 1,5}{2,4}$.

2. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $\frac{6}{(2\sqrt{3})^2}$?

В ответе укажите номер правильного варианта. 1) 1 2) $\frac{1}{2}$ 3) $\frac{1}{3}$ 4) $\frac{1}{6}$

3. Укажите наибольшее число из перечисленных чисел: $3\sqrt{2}$, $\sqrt{15}$ и $4,2$.

В ответе укажите номер правильного варианта. 1) $3\sqrt{2}$ 2) $\sqrt{15}$ 3) $4,2$ 4) нет такого числа

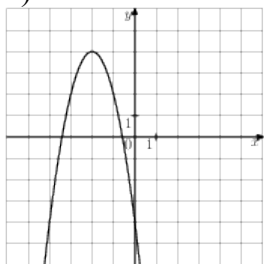
4. Сколько корней имеет уравнение $x^2 + 3x + 3 = 0$.

В ответе запишите количество найденных корней, если корней нет запишите 0.

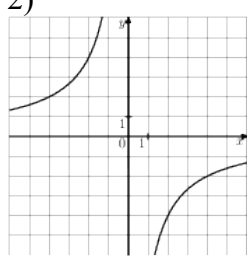
5. Решите неравенство: $7 - 3x \leq 3x - 11$.

6. На одном из рисунков изображена гипербола. Укажите номер этого рисунка.

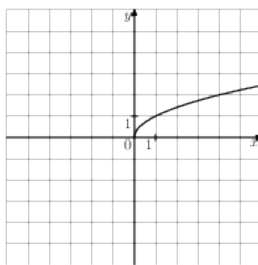
1)



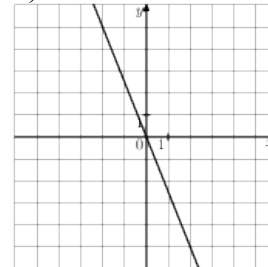
2)



3)



4)



Часть 2.

В задания № 7, № 8 запишите подробное решение.

$$5ab$$

7. Найдите значение выражения $5ab - 8a^2$ при $a = 3$, $b = 8$. В ответ запишите полученное число.

8. Моторная лодка прошла против течения реки 77 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 2 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 4 км/ч.

Ответы

Вариант 1	Часть 1						Часть 2	
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	1,6	1	1	1	$[-2; \infty)$	4	0,4 или $\frac{2}{5}$	15 км/ч – скорость лодки в неподвижной воде

Вариант 2	Часть 1						Часть 2	
№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8
Ответ	2,25	2	1	0	6	2	2,5	18 км/ч – скорость лодки в неподвижной воде

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Вариант 1

- Сократить дробь: а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б) $\frac{3x}{x^2+4x}$; в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$.
- Представить в виде дроби:
а) $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$.
- Найти значение выражения: $\frac{a^2-b}{a} - a$ при $a = 0,2$; $b = -5$.
- Упростить выражение: $\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$.
- При каких целых значениях a является целым числом значение выражения $\frac{(a+1)^2 - 6a + 4}{a}$?

Вариант 2

- Сократить дробь: а) $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б) $\frac{5y}{y^2-2y}$; в) $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$.
- Представить в виде дроби:
а) $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б) $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$; в) $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$.
- Найти значение выражения: $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$ при $x = -8$, $y = 0,1$.
- Упростить выражение: $\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$.
- При каких целых значениях b является целым числом значение выражения $\frac{(b-2)^2 + 8b + 1}{b}$?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Вариант 1

1. Представьте в виде дроби: а) $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$; б) $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$; в) $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$; г) $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q} \right)$.

$$\frac{6}{x}$$

2. Постройте график функции $y = \frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $b \neq \pm 1$ значение выражения $(b-1)^2 \cdot \left(\frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$ не зависит от b .

4. При каких значениях a имеет смысл выражение $3 + \frac{\frac{15a}{3} - 21}{4a-6}$?

Вариант 2

1. Представьте в виде дроби: а) $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$; б) $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$; в) $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$; г) $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c} \right)$.

$$-\frac{6}{x}$$

2. Постройте график функции $y = -\frac{6}{x}$. Какова область определения функции? При каких значениях x функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях $x \neq \pm 2$ значение выражения $\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left(\frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$ не зависит от x .

4. При каких значениях b имеет смысл выражение $2 - \frac{\frac{5b}{4}}{3-2b}$?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

В а р и а н т 1

1. Вычислите: а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt[3]{\frac{9}{16}} - 1$; в) $(2\sqrt{0,5})^2$.
2. Найдите значение выражения: а) $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$; г) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$.
3. Решите уравнение: а) $x^2 = 0,49$; б) $x^2 = 10$.

-
4. Упростите выражение: а) $x^2\sqrt{9x^2}$, где $x \geq 0$; б) $^{-5b^2}\sqrt{\frac{4}{b^2}}$, где $b < 0$.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{17}$.

6. При каких значениях переменной a имеет смысл выражение $\frac{8}{\sqrt{a}-4}$?

В а р и а н т 2

1. Вычислите: а) $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$; 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) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$; г) $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$.
3. Решите уравнение: а) $x^2 = 0,64$; б) $x^2 = 17$.

-
4. Упростите выражение: а) $y^3\sqrt{4y^2}$, где $y \geq 0$; б) $^{7a}\sqrt{\frac{16}{a^2}}$, где $a < 0$.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число $\sqrt{38}$.

6. При каких значениях переменной x имеет смысл выражение $\frac{2}{\sqrt{x}-5}$?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

В а р и а н т 1

1. Упростите выражение: а) $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$;

б) $(5\sqrt{2} - \sqrt{18}) \cdot \sqrt{2}$; в) $(3 - \sqrt{2})^2$.

2. Сравните: $\sqrt[7]{\frac{1}{7}}$ и $\frac{1}{2}\sqrt{20}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$; б) $\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{1}{2\sqrt{5}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{7} - 1}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{2\sqrt{3} - 1}$ есть число рациональное.

6. При каких значениях a дробь $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{5}}{a - 5}$ принимает наибольшее значение?

В а р и а н т 2

1. Упростите выражение: а) $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$;

б) $(3\sqrt{5} - \sqrt{20}) \cdot \sqrt{5}$; в) $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$.

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{60}$ и $10\sqrt{\frac{1}{5}}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$; б) $\frac{b - 4}{\sqrt{b} - 2}$.

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) $\frac{2}{3\sqrt{7}}$; б) $\frac{4}{\sqrt{11} + 3}$

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{1 - 3\sqrt{5}} + \frac{1}{1 + 3\sqrt{5}}$ есть число рациональное.

6. При каких значениях x дробь $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$ принимает наибольшее значение?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 5

В а р и а н т 1

1. Решите уравнение:

а) $2x^2 + 7x - 9 = 0$;

в) $100x^2 - 16 = 0$;

б) $3x^2 = 18x$;

г) $x^2 - 16x + 63 = 0$.

2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см^2 .

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

В а р и а н т 2

1. Решите уравнение:

а) $3x^2 + 13x - 10 = 0$;

в) $16x^2 = 49$;

б) $2x^2 - 3x = 0$;

г) $x^2 - 2x - 35 = 0$.

2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см^2 .

3. Один из корней уравнения $x^2 + 11x + q = 0$ равен -7 . Найдите другой корень и свободный член q .

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 6

В а р и а н т 1

1. Решите уравнение:

$$\text{а) } \frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}; \quad \text{б) } \frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3.$$

2. Из пункта A в пункт B велосипедист проехал по одной дороге длиной 27 км, а обратно возвращался по другой дороге, которая была короче первой на 7 км. Хотя на обратном пути велосипедист уменьшил скорость на 3 км/ч, он все же на обратный путь затратил времени на 10 минут меньше, чем на путь из A в B . С какой скоростью ехал велосипедист из A в B ?

В а р и а н т 2

1. Решите уравнение:

$$\text{а) } \frac{3x + 4}{x^2 - 16} = \frac{x^2}{x^2 - 16}; \quad \text{б) } \frac{3}{x - 5} + \frac{8}{x} = 2.$$

2. Катер прошёл 12 км против течения реки и 5 км по течению. При этом он затратил столько времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шёл 18 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 3 км/ч.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 7

Рекомендации по оцениванию.

Для получения отметки «3» достаточно выполнить первые два задания. Для получения отметки «5» необходимо выполнить любые четыре задания. Если выполнены все пять заданий, учащийся может получить дополнительную оценку.

В а р и а н т 1

1. Докажите неравенство:

а) $(x - 2)^2 > x(x - 4)$; б) $a^2 + 1 \geq 2(3a - 4)$.

2. Известно, что $a < b$. Сравните:

а) $21a$ и $21b$; б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $1,5b$ и $1,5a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените:

а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $2,6 < a < 2,7$, $1,2 < b < 1,3$.

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

В а р и а н т 2

1. Докажите неравенство:

а) $(x + 7)^2 > x(x + 14)$; б) $b^2 + 5 \geq 10(b - 2)$.

2. Известно, что $a > b$. Сравните:

а) $18a$ и $18b$; б) $-6,7a$ и $-6,7b$; в) $-3,7b$ и $-3,7a$.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените:

а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами a см и b см, если известно, что $1,5 < a < 1,6$, $3,2 < b < 3,3$.

5. Даны четыре последовательных натуральных числа. Сравните произведение первого и последнего из них с произведением двух средних чисел.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

В а р и а н т 1

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{6}x < 5$; б) $1 - 3x \leq 0$; в) $5(y - 1,2) - 4,6 > 3y + 1$.

2. При каких a значение дроби $\frac{7+a}{3}$ меньше соответствующего значения дроби $\frac{12-a}{2}$?

3. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 2x - 3 > 0, \\ 7x + 4 > 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

4. Найдите целые решения системы неравенств $\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}$?

6. При каких значениях a множеством решений неравенства $3x - 7 < \frac{a}{3}$ является числовой промежуток $(-\infty; 4)$?

В а р и а н т 2

1. Решите неравенство:

а) $\frac{1}{3}x \geq 2$; б) $2 - 7x > 0$; в) $6(y - 1,5) - 3,4 > 4y - 2,4$.

2. При каких b значение дроби $\frac{b+4}{2}$ больше соответствующего значения дроби $\frac{5-2b}{3}$?

3. Решите систему неравенств:

$$\text{а) } \begin{cases} 4x - 10 > 10, \\ 3x - 5 > 1; \end{cases} \quad \text{б) } \begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$$

$$4. \text{ Найдите целые решения системы неравенств } \begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$$

$$5. \text{ При каких значениях } a \text{ имеет смысл выражение } \sqrt{5a - 1} + \sqrt{a + 8}?$$

$$6. \text{ При каких значениях } b \text{ множеством решений неравенства } 4x + 6 > \frac{b}{5} \text{ является числовой промежуток } (3; +\infty)?$$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

В а р и а н т 1

1. Найдите значение выражения:

$$\text{а) } 4^{11} \cdot 4^{-9}; \quad \text{б) } 6^{-5} : 6^{-3}; \quad \text{в) } (2^{-2})^3.$$

2. Упростите выражение:

$$\text{а) } (x^{-3})^4 \cdot x^{14}; \quad \text{б) } 1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4.$$

3. Преобразуйте выражение:

$$\text{а) } \left(\frac{1}{3}x^{-1}y^2\right)^{-2}; \quad \text{б) } \left(\frac{3x^{-1}}{4y^{-3}}\right)^{-1} \cdot 6xy^2.$$

$$\frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}.$$

$$4. \text{ Вычислите: } \frac{3^{-9} \cdot 9^{-4}}{27^{-6}}.$$

$$5. \text{ Представьте произведение } (4,6 \cdot 10^4) \cdot (2,5 \cdot 10^{-6}) \text{ в стандартном виде числа.}$$

$$6. \text{ Представьте выражение } (a^{-1} + b^{-1})(a + b)^{-1} \text{ в виде рациональной дроби.}$$

В а р и а н т 2

1. Найдите значение выражения:

а) $5^{-4} \cdot 5^2$; б) $12^{-3} : 12^{-4}$; в) $(3^{-1})^{-3}$.

2. Упростите выражение:

а) $(a^{-5})^4 \cdot a^{22}$; б) $0,4x^6y^{-8} \cdot 50x^{-5}y^9$.

3. Преобразуйте выражение:

а) $\left(\frac{1}{6}x^{-4}y^3\right)^{-1}$; б) $\left(\frac{3a^{-4}}{2b^{-3}}\right)^{-2} \cdot 10a^7b^3$.

$\frac{2^{-6} \cdot 4^{-3}}{8^{-7}}$.

4. Вычислите:

5. Представьте произведение $(3,5 \cdot 10^{-5}) \cdot (6,4 \cdot 10^2)$ в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение $(x^{-1} - y^{-1})(x - y)^{-1}$ в виде рациональной дроби.

Рекомендации по оцениванию:

Задания 1 и 2 соответствуют уровню обязательной подготовки учащихся.

Для получения отметки «3» достаточно выполнить любые 2 задания. Для получения отметки «5» необходимо решить любые 5 заданий.

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

В а р и а н т 1

1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}$.

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях x функция $y = -\frac{x-8}{4} + 1$ принимает положительные значения?

В а р и а н т 2

1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{10} + \sqrt{5}) \cdot \sqrt{20} - 5\sqrt{8}$.

3. Упростите выражение: $\left(\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}\right) : \frac{1}{x^2+4x+4}$.

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10 км/ч большей, чем полагалось по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях x функция $y = \frac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?