Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Великомихайловская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Согласовано»  Руководитель межшкольного  методического объединения учителей естественно-математического цикла  \_\_\_\_\_\_\_\_И.В.Ерошенко  Протокол №\_\_от  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г | «Согласовано»  Заместитель директора по учебно-воспитательной работе муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская средняя общеобразовательная школа»  \_\_\_\_\_\_\_\_Н.И.Ткаченко  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г | «Утверждаю»  Директор муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения  «Великомихайловская средняя  общеобразовательная школа»  \_\_\_\_\_\_\_\_Л.А. Прядченко  Приказ №\_\_от  «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Алгебра»

для 8Б класса

(базовый уровень)

Учитель высшей квалификационной категории

Фролов Евгений Владимирович

2013-2014

учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 8 класса и реализуется на основе следующих документов:

1.Федерального компонента государственного образовательного стандарта общего образования (ФКГОС 2004 года)

2.Приказа Департамента образования, культуры и молодежной политики Белгородской области № 819 от 23 марта 2010 года «Об утверждении положения орабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) общеобразовательного учреждения»

3.Положения о рабочей программе учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская средняя общеобразовательная школа», принятого на заседании педагогического совета МБОУ «Великомихайловская СОШ» протокол от 30.08.2011г. № 1, утвержденного приказом директора муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Великомихайловская СОШ» за № 27 от 01 сентября 2011 года № 27

4. Примерной программы общеобразовательных учреждений по алгебре 7–9 классы, к учебному комплексу для 7-9 классов (авторы Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.Н., Суворова С.Б., составитель Бурмистрова Т.А. – М: «Просвещение», 2009)

5. Учебного плана МБОУ «Великомихайловская СОШ» на 2013-2014 учебный год

6.Календарного учебного графика МБОУ «Великомихайловская СОШ» на 2013-2014 учебный год

7 .С учетом рекомендаций инструктивно-методического письма Белгородского института развития образования «О преподавании математики в 2013-2014 учебном году в общеобразовательных учреждениях Белгородской области».

**Цели и задачи данной программы**

**Цели**: 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.

Задачи: 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, 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 составлена с учетом следующего УМК:

Программа соответствует учебнику: Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк и др.; под ред. С. А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2009.

Количество часов совпадает с авторской программой.

Преподавание ведется по первому варианту – 3 часа в неделю, всего 105 часов. Контрольный работ – 10, в том числе итоговая в виде теста.

*Формы и методы организации учебного процесса*:

- индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные, классные и внеклассные

- объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения курса «Алгебра. 8 класс» учащиеся должны знать:

* суть понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* понятие алгоритма; примеры алгоритмов;
* как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
* как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
* как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
* вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
* смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации;

уметь:

* выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
* применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
* находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
* определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
* описывать свойства изученных функций, строить их графики;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

* выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
* моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
* описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
* интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

Календарно-тематическое планирование

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование  раздела и тем | Вид контроля, самостоятельной работы | Часы учебного времени | Плановые сроки | Подготовка к ГИА | Примечание |
|  | Глава I. Рациональные дроби. |  | 23 |  | www.mathege.ru |  |
|  | *Рациональные дроби и их свойства.* |  | 5 |  |  |  |
| 1 | Рациональные выражения. | текущий | 1 |  |  |  |
| 2 | Рациональные выражения. | текущий | 1 |  |  |  |
| 3 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | текущий | 1 |  |  |  |
| 4 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей.  Входной контрольный тест. | входной | 1 |  |  |  |
| 5 | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. | текущий | 1 |  | [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  www.giaege.ru |  |
|  | *Сумма и разность дробей.* |  | 7 |  |  |  |
| 6 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 7 | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 8 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 9 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 10 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 11 | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. | текущий | 1 |  |  |  |
| 12 | Контрольная работа № 1 «Рациональные выражения. Сложение и вычитание дробей». | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Произведение и частное дробей.* |  | 11 |  |  |  |
| 13 | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | текущий | 1 |  | www.mathege.ru |  |
| 14 | Умножение дробей. Возведение дроби в степень | текущий | 1 |  |  |  |
| 15 | Деление дробей | текущий | 1 |  |  |  |
| 16 | Деление дробей | текущий | 1 |  |  |  |
| 17 | Преобразование рациональных выражений | текущий | 1 |  |  |  |
| 18 | Преобразование рациональных выражений | текущий | 1 |  |  |  |
| 19 | Преобразование рациональных выражений | текущий | 1 |  |  |  |
| 20 | Функция *у = k / x* и ее график | текущий | 1 |  |  |  |
| 21 | Функция *у = k / x* и ее график | текущий | 1 |  |  |  |
| 22 | Функция *у = k / x* и ее график | текущий | 1 |  |  |  |
| 23 | Контрольная работа № 2 «Произведение и частное дробей» | текущий | 1 |  |  |  |
|  | Глава II. Квадратные корни. |  | 19 |  |  |  |
| 24 | Действительные числа. | текущий | 1 |  |  |  |
| 25 | Действительные числа. | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Арифметический квадратный корень.* |  | 5 |  | www.mathege.ru |  |
| 26 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | текущий | 1 |  |  |  |
| 27 | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | текущий | 1 |  | [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  www.giaege.ru |  |
| 28 | Уравнение *х2 = а.* | текущий | 1 |  |  |  |
| 29 | Нахождение приближенных значений квадратного корня. | текущий | 1 |  |  |  |
| 30 | Функция *у = √х* и ее график. | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Свойства арифметического квадратного*  *корня.* |  | 4 |  |  |  |
| 31 | Квадратный корень из произведения и дроби. | текущий | 1 |  |  |  |
| 32 | Квадратный корень из степени. | текущий | 1 |  |  |  |
| 33 | Квадратный корень из произведения, дроби, степени. | текущий | 1 |  |  |  |
| 34 | Контрольная работа № 3 «Квадратные корни». | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Применение свойств арифметического квадратного корня.* |  | 8 |  |  |  |
| 35 | Вынесение множителя за знака корня. Внесение множителя под знак корня | текущий | 1 |  | www.mathege.ru |  |
| 36 | Вынесение множителя за знака корня. Внесение множителя под знак корня | текущий | 1 |  |  |  |
| 37 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | текущий | 1 |  | [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  www.giaege.ru |  |
| 38 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | текущий | 1 |  |  |  |
| 39 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | текущий | 1 |  |  |  |
| 40 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | текущий | 1 |  |  |  |
| 41 | Преобразование выражений, содержащих квадратные корни | текущий | 1 |  |  |  |
| 42 | Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня». | текущий | 1 |  |  |  |
|  | Глава III. Квадратные уравнения. |  | 21 |  | www.mathege.ru |  |
|  | *Квадратное уравнение и его корни.* |  | 11 |  |  |  |
| 43 | Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.Тест | текущий | 1 |  |  |  |
| 44 | Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. | текущий | 1 |  |  |  |
| 45 | Формула корней квадратного уравнения | текущий | 1 |  |  |  |
| 46 | Формула корней квадратного уравнения | текущий | 1 |  |  |  |
| 47 | Формула корней квадратного уравнения | текущий | 1 |  |  |  |
| 48 | Формула корней квадратного уравнения | текущий | 1 |  |  |  |
| 49 | Решение задач с помощью квадратных  Уравнений. | текущий | 1 |  |  |  |
| 50 | Решение задач с помощью квадратных  Уравнений. | текущий | 1 |  |  |  |
| 51 | Теорема Виета.Промеж. К.Р. | Промежуточ. | 1 |  |  |  |
| 52 | Теорема Виета. | текущий | 1 |  | [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  www.giaege.ru |  |
| 53 | Контрольная работа № 5 «Квадратные  уравнения» | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Дробные рациональные уравнения.* |  | 10 |  |  |  |
| 54 | Решение дробных рациональных уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 55 | Решение дробных рациональных уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 56 | Решение дробных рациональных уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 57 | Решение дробных рациональных уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 58 | Решение задач с помощью рациональных  уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 59 | Решение задач с помощью рациональных  уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 60 | Решение задач с помощью рациональных  уравнений | текущий | 1 |  |  |  |
| 61 | Уравнения с параметром. | текущий | 1 |  |  |  |
| 62 | Уравнения с параметром. | текущий | 1 |  |  |  |
| 63 | Контрольная работа № 6 «Дробные рациональные уравнения». | текущий | 1 |  |  |  |
|  | Глава IV. Неравенства |  | 20 |  | www.mathege.ru |  |
|  | *Числовые неравенства и их свойства.* |  | 9 |  |  |  |
| 64 | Числовые неравенства. | текущий | 1 |  |  |  |
| 65 | Числовые неравенства. | текущий | 1 |  |  |  |
| 66 | Свойства числовых неравенств. | текущий | 1 |  |  |  |
| 67 | Свойства числовых неравенств. | текущий | 1 |  | [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)  www.giaege.ru |  |
| 68 | Сложение и умножение числовых неравенств. | текущий | 1 |  |  |  |
| 69 | Сложение и умножение числовых неравенств. | текущий | 1 |  |  |  |
| 70 | Погрешность и точность приближения. | текущий | 1 |  |  |  |
| 71 | Погрешность и точность приближения. | текущий | 1 |  |  |  |
| 72 | Контрольная работа № 7 «Числовые неравенства и их свойства» | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Неравенства с одной переменной и их*  *системы.* |  | 11 |  |  |  |
| 73 | Пересечение и объединение множеств. | текущий | 1 |  |  |  |
| 74 | Числовые промежутки. | текущий | 1 |  |  |  |
| 75 | Решение неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 76 | Решение неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 77 | Решение неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 78 | Решение неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 79 | Решение систем неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 80 | Решение систем неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 81 | Решение систем неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 82 | Решение систем неравенств с одной переменной. | текущий | 1 |  |  |  |
| 83 | Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной и их системы» | текущий | 1 |  |  |  |
|  | Глава V. Степень с целым показателем.  Элементы статистики. |  | 11 |  |  |  |
|  | *Степень с целым показателем и ее свойства.* |  | 7 |  |  |  |
| 84 | Определение степени с целым отрицательным показателем. | текущий | 1 |  |  |  |
| 85 | Определение степени с целым отрицательным показателем. | текущий | 1 |  |  |  |
| 86 | Свойства степени с целым показателем. | текущий | 1 |  |  |  |
| 87 | Свойства степени с целым показателем. | текущий | 1 |  |  |  |
| 88 | Стандартный вид числа. | текущий | 1 |  |  |  |
| 89 | Стандартный вид числа. | текущий | 1 |  |  |  |
| 90 | Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем». | текущий | 1 |  |  |  |
|  | *Элементы статистики* |  | 4 |  |  |  |
| 91 | Сбор и группировка статистических данных | текущий | 1 |  |  |  |
| 92 | Сбор и группировка статистических данных | текущий | 1 |  |  |  |
| 93 | Наглядное представление статистической информации | текущий | 1 |  |  |  |
| 94 | Наглядное представление статистической информации | текущий | 1 |  |  |  |
|  | Повторение |  | 9 |  |  |  |
| 95 | Итоговое повторение. Рациональные дроби | текущий | 1 |  |  |  |
| 96 | Итоговое повторение. Квадратные корни | текущий | 1 |  |  |  |
| 97 | Итоговое повторение. Квадратные уравнение | текущий | 1 |  |  |  |
| 98 | Итоговое повторение. Неравенства | текущий | 1 |  |  |  |
| 99 | Итоговое повторение. Неравенства | текущий | 1 |  |  |  |
| 100 | Итоговое повторение. Степень с целым показателем | текущий | 1 |  |  |  |
| 101 | Итоговое повторение. Степень с целым показателем | текущий | 1 |  |  |  |
| 102 | Итоговое повторение. Степень с целым показателем |  | 1 |  |  |  |
| 103 | Итоговая контрольная работа № 10, (тест) | итоговый | 1 |  |  |  |
| 104 | Итоговое повторение. |  |  |  |  |  |
| 105 | Итоговое повторение. |  |  |  |  |  |

Содержание программы учебного предмета

1. Рациональные дроби – 23 ч.

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция 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 .

2. Квадратные корни – 19 ч.

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  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, а также тождество , которые получают применение в преобразованиях выражений, содержащих квадратные корни. Специальное внимание уделяется освобождению от иррациональности в знаменателе дроби в выражениях вида  . 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 ,ее свойства и график. При изучении функции  показывается ее взаимосвязь с функцией *,* где *x* ≥ 0.

3. Квадратные уравнения – 21 ч.

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 *ах2 + bх + с =* 0, где *а ≠* 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 – 20 ч.

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 *ах > b, ах < b,* остановившись специально на случае, когда *а <* 0.

В этой теме рассматривается также решение систем двух линейных неравенств с одной переменной, в частности таких, которые записаны в виде двойных неравенств.

5. Степень с целым показателем. Элементы статистики – 11 ч.

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Приближенный вычисления. Начальные сведения об организации статистических исследований.

*Основная цель* – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях, сформировать начальные представления о сборе и группировке статистических данных, их наглядной интерпретации.

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.

Учащиеся получают начальные представления об организации статистических исследований. Они знакомятся с понятиями генеральной и выборочной совокупности. Приводятся примеры представления статистических данных в виде таблиц частот и относительных частот. Учащимся предлагаются задания на нахождение по таблице частот таких статистических характеристик, как среднее арифметическое, мода, размах. Рассматривается вопрос о наглядной интерпретации статистической информации. Известные учащимся способы наглядного представления статистических данных с помощью столбчатых и круговых диаграмм расширяются за счет введения таких понятий, как полигон и гистограмма.

6. Повторение – 11 ч.

Формы и средства контроля.

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по математике являются устный опрос и письменные работы. К письменным формам контроля относятся: математические диктанты, самостоятельные и контрольные работы. Основные виды контроля знаний – входной, промежуточный, итоговый. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса. Ниже приведено тексты контрольных работ для проверки уровня сформированности знаний и умений учащихся после изучения каждой темы и всего курса в целом. (Приложение 1.)

**Текущий контроль** позволяет видеть процесс становления умений и навыков, заменять отдельные приемы работы, вовремя менять виды работы, их последовательность в зависимости от особенностей той или иной группы обучаемых. Основным объектом текущего контроля будут математические умения и навыки.

**Промежуточный контроль** проводится после изучения блока тем, являясь подведением промежуточных итогов приращения в области математических умений и навыков. Формами промежуточного контроля являются тесты и контрольные работы, соответствующие этапу обучения.

**Итоговый контроль** призван выявить конечный уровень обученности за весь курс и выполняет оценочную функцию. Цель итогового контроля - определение способности обучаемых к использованию математики в практической деятельности.

**Текущий контроль** - важнейшей функцией является функция обратной связи. Обратная связь позволяет получать сведения о ходе процесса усвоения у каждого учащегося. необходим для диагностирования хода дидактического процесса, выявления динамики последнего, сопоставления реально достигнутых на отдельных этапах результатов с запланированными.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература

**Основная литература**

1. Макарычев Ю. Н., Миндюк Н. Г. и др.; под ред. Теляковского С. А. Алгебра. 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений / . – М.: Просвещение, 2009.

Дополнительная литература

1. Алимов Ш. А., Колягин Ю. М., Сидоров Ю. В. и др. Алгебра : учебник для 8 класса. – М.: Просвещение, 2000.

1. Балк М. Б., Балк Г. Д. Математика после уроков (пособие для учителей). – М.: Просвещение, 1971.
2. Бурмистрова Т. А. Тематическое планирование по математике для 5–9 классов (книга для учителя). – М.: Просвещение, 2003.
3. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки алгебры Кирилла и Мефодия. 7-8 классы, 2004.
4. Государственный стандарт основного общего образования по математике.
5. Гусев В. А., Мордкович А. Г. Математика: Справочные материалы. – М.: Просвещение, 1988.
6. Жохов В. И., Макарычев Ю. Н., Миндюк И. Г. Дидактические материалы по алгебре для 8 класса. – М.: Просвещение, 2001.
7. Звавич Л. И., Шляпочник Л. Я., Козулин Б. В. Контрольные и проверочные работы по алгебре (8 класс). – М.: Дрофа, 2001.
8. Кострикина Н. П. Задачи повышенной трудности в курсе алгебры 7–9 классов (книга для учителя). – М; Просвещение, 1991.
9. Кузнецова Л. В., Суворова С. Б., Бунимович Е. А. и др. Алгебра: Сборник заданий для полготовки к итоговой аттестации в 9 классе. – М.: Просве­щение, 2007.
10. Максимовская М. А., Уединов А. В., Чулков П. В. Тесты по алгебре для 8 класса. – М.: Издат-школа, 2006.
11. Мочалов В. В., Сильвестров В. В. Уравнения и неравенства с пара­метрами. – Чебоксары: Чувашский университет, 2000.
12. Ким. Н.А. ,Нестандартные уроки алгебры. 8 класс. /– Волгоград: ИТД «Корифей», 2006. – 112 с.

Сайты [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)

www.giaege.ru

**Оборудование и приборы**

**( в соответствии с минимальными требованиями)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения | Необходимое количество | | | Примечания |
| Основная школа | | |
| Демонстрационный вариант | Количество | % |
| Библиотечный фонд | | | | | |
| 1 | Стандарт основного общего образования по математике | 1 |  | 100 |  |
| 2 | Примерная программа основного общего образования по математике | 1 |  | 100 |  |
| 3 | Стандарт среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень) | 1 |  | 100 |  |
| 4 | Авторские программы по курсам математики | 1 |  | 100 |  |
| 5 | Учебник по алгебре для 8 класса |  | 16 | 100 |  |
| 6 | Учебник по геометрии для 8 класса |  | 16 | 100 |  |
| 7 | Дидактические материалы по алгебре для 8 классов |  | 16 | 100 |  |
| 8 | Дидактические материалы по геометрии для 8 классов |  |  |  |  |
| 9 | Сборник контрольных работ по алгебре для 7-9 классов |  | 16 | 100 |  |
| 10 | Сборник контрольных работ по геометрии для 7-9 классов |  | 16 | 100 |  |
| 11 | Комплект материалов для подготовки к единому государственному экзамену | 1 |  | 100 |  |
| Печатные пособия | | | | | |
| 12 | Таблицы по алгебре для 7-9 классов | 1 |  | 100 |  |
| 13 | Таблицы по геометрии для 7-9 классов | 1 |  | 100 |  |
| информационно-коммуникативные средства | | | | | |
| 14 | Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики | 1 |  | 100 |  |
| Технические средства обучения | | | | | |
| 15 | Мультимедийный компьютер | 1 |  | 100 |  |
| 16 | Сканер | 1 |  | 100 |  |
| 17 | Принтер лазерный | 1 |  | 100 |  |
| 18 | Копировальный аппарат | 1 |  | 100 |  |
| 19 | Мультимедиапроектор | 1 |  | 100 |  |
| 20 | Средства телекоммуникации | 1 |  | 100 |  |
| 21 | Интерактивная доска | 1 |  | 100 |  |
| УЧЕБНО-ПРАКТИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ | | | | | |
| 22 | Аудиторная доска с магнитной поверхностью и набором приспособлений для крепления таблиц | 1 |  | 100 |  |
| 23 | Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (300, 600), угольник (450, 450), циркуль | 1 |  | 100 |  |
| СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ УЧЕБНАЯ МЕБЕЛЬ | | | | | |
| 24 | Компьютерный стол | 1 |  | 100 |  |
| 25 | Шкаф секционный для хранения оборудования | 1 |  | 100 |  |
| 26 | Шкаф секционный для хранения литературы и демонстрационного оборудования (с остекленной средней частью) | 1 |  | 100 |  |

**Электронные образовательные ресурсы для поддержки учебного предмета:**

● [bymath.net](http://www.bymath.net) - "Вся элементарная математика" Средняя математическая Интернет-школа. Темы: Арифметика, Алгебра, Геометрия, Тригонометрия, Функции и графики, Основы анализа, Множества, Вероятность, Аналитическая геометрия. Все темы содержат множество примеров с решениями.

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) – сайт педагогических измерений

[www.mathege.ru](http://www.mathege.ru) - официальный сайт подготовки к ЕГЭ по математике

www/mathgia.ru – официальный сайт подготовки к ГИА по математике

● [uztest.ru](http://uztest.ru/)  сайт "ЕГЭ математика" - подготовка к тестированию (ЕГЭ) по математике.

- Раздел "Тесты ЕГЭ". Если слева Вы выберете "Тестирование", то перейдете на стр. "Тренировочное задание ЕГЭ по математике". Каждое задание состоит из 26 вопросов.  В вопросной базе более 500 задач, поэтому при каждой перезагрузке страницы появляется новый тренировочный вариант теста.

- Уроки (23 on-line *теста* по различным темам); Алгебра ( это справочник формул по всем разделам математики включая геометрию - нажимать левой кнопкой мышки); *Тренажер* ( множество on-line тестовых вопросов по алгебре и геометрии - нажимать левой кнопкой мышки; сразу же получаем ответ - "Правильно" или "Неправильно", если неправильно, то нажмите у себя в браузере значок "Обновить" страницу и повторите попытку). В разделе "Скачать" можно скачать (515 Кб) основные формулы ( разархивируется в 103 отдельных файла для Word).

- Можно записаться на дистанционный курс обучения.

- Учителям (поурочное и тематическое планирование; конспекты и планы уроков и др.). Необходима регистрация.

● [ege-trener.ru](http://ege-trener.ru/)  - Егэ-тренер. Турнир выпускников (ЕГЭ-2013).  Сайт Ольги Себедаш - "Дорогие старшеклассники, учителя! Представляем вам новый интерактивный проект. Здесь нет привычных уроков и тестов, но есть игра, соревнование, очки и азарт."  Задачи и решения на логарифмические упрощения, показательные и тригонометрические уравнения, задачи на максимум и минимум, проценты и др.

 ● [alexlarin.narod.ru](http://alexlarin.narod.ru/ege.html)   - Подготовка к ЕГЭ по математике. Сайт Ларина А.А.  На сайте размещены решения заданий из демо вариантов, диагностических работ, Кимов, решения заданий группы "С" из сборников для подготовки к ЕГЭ-2013, ГИА-2013 и многое другое.

 ● [live.mephist.ru](http://live.mephist.ru/show/mathege2010/view/)    - Задания открытого банка задач ЕГЭ 2013 по математике на сайте МИФИ.  Тесты ЕГЭ онлайн.

 ● [mathnet.spb.ru](http://www.mathnet.spb.ru/ege.htm) - демонстрационные версии ЕГЭ по математике 2013 - выложены на стр. сайта (перекомпоновка материала - вопрос, решение, ответ - очень удобно и все на одной странице).

Приложение 1.

**Входной тест(входной контроль)**

I вариант

Часть А

№ 1. Найдите значение числового выражения:   -31/4 : 1,3 + 11/14 ∙ 4,2

   1) 4,1;   2) 2;   3) 3,5;   4) 4,9

№ 2. Найдите значение выражения    а + в

                                                                  ав         при а = -1,5; в = 1

   1) 1/3;    2) -1/3;   3) 3;   4) 5/3

№ 3. Из уравнения 3х +  5у – 2 = 0 выразите переменную у через х.

   1) у = 3/5 х + 2/5;   2) у = -3/5 х + 2;   3) у = -3/5 х + 2/5;   4) у = 3/5 х + 2

№ 4. Раскройте скобки и упростите выражение: 5а( а2 – 4а ) – 8а( а2 – 6а )

    1) -3а3 + 28а2;    2) -3а3 – 68а2;    3) -3а3 + 40а2;   4) -15а3 + 40а2

№5. Представьте в виде многочлена:  ( 5а - 2в )2

   1) 25а2 – 4в2;    2) 5а2 – 2в2;    3) 25а2 – 10ав + 4в2;   4) 25а2 – 20ав + 4в2

№ 6. Разложите на множители:   16m2 – n6

   1) (n3 + 4m)(n3 – 4m);   2) (8m – n3)(8m + n3);    3) (8m + n3)( n3 – 8m);   4) (n3 + 4m)(4m – n3)

№ 7. Даны точки: А ( 2; 1 ), В ( -1; 7 ), С ( -2; 9 ). Сколько из них принадлежит графику функции

У = -2х + 5?

    1) одна;    2) две;   3) три;    4) ни одной

Часть В

№ 1. Решите уравнение:   х  \_  3  =  х

5                        2

    Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

№ 2. Решите систему уравнений:        х – 3у = -1

                                                                2х + у = 5

   Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть С

№ 1. Постройте график функции, заданной формулой   у = - 1/3 х + 1. С помощью графика найдите координаты точек пересечения графика с осями координат.

 На отдельном листе или на обратной стороне бланка постройте график и запишите ответ.

Вариант II

Часть А

№ 1. Найдите значение числового выражения:  2,4 ∙ 47/12 – 2,25 : 11/8

   1) 13;   2) 9;    3) 7;    4) 8,5

№ 2. Найдите значение выражения    bс

                                                               b-c      при b = -0,5; с = 2

   1) -0,25;   2) 0,25;    3) 0,4;    4) -0,4

№ 3. Из уравнения 5х – 3у + 1 = 0 выразите переменную у через х

   1) у = 5/3 х + 1/3;   2) у = 5/3 х – 1/3;    3) у = - 5/3 х – 1/3;   4) у = - 5/3 х + 1/3

№ 4. Раскройте скобки и упростите выражение:

         4х( 5х2 + 7у ) – 6х ( 5у + х2 )

   1) 26х3 – 2ху;   2) 14х3 – 2ху;   3) 10х3 + 2ху;   4) 14х3 + 2ху

№ 5. Представьте в виде многочлена:   ( 7х + 2у )2

   1) 49х2 + 4у2 ;   2) 49х2 + 28ху + 4у2;   3) 49х2 + 14ху + 4у2;   4) 7х2  + 28ху + 2у2

№ 6. Разложите на множители:   16х4 – 25

    1) (8х2 – 5)(8х2 + 5);    2) (х2 + 5)(5 – 16х2);   3) (5 + 4х2)(4х2 -5);   4) (4х2 – 5)2

№ 7. Даны точки: А ( -1;2 ), В ( -2;-1 ), С  ( 1;3 ). Сколько из них принадлежат графику функции

     У = 3х + 5?

    1) одна;   2) две;    3)три;   4) ни одной

Часть В

№ 2. Решите систему уравнений:      х – 2у = -1

                                                              3х + у = 11

    Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть С

№ 1. Постройте график функции, заданной формулой  у = 0,5х – 2. С помощью графика найдите координаты точек пересечения графика с осями координат.

На отдельном листе или на обратной стороне бланка постройте график и запишите ответ.

Тест (промежуточный контроль)

Вариант 1

Часть 1

А 1. Сравните 4

1) 4 2) 4

3) 4 4) другой ответ

А 2. Упростите выражение (х2)² 4х.

1) х² -8х + 4 2) х² + 4х- 4 3) х² + 4 4) х² -4

А 3. По формуле F = ma, найдите силу F , если m=20 кг и а=500000 м/с² , где m масса тела, а ускорение.

1) 2) 3) 4)

А 4. Упростите выражение: .

1) 2) 7,5 3) 4) 10

А 5. Выполните сложение дробей + , если у 7

1) 2) 3) -1 4) 1

А 6. Решите систему уравнений:

1) (7;2) 2) (2;7) 3) (5;4) 4) (4;5)

А 7. Решите неравенство: 3х -4 2х+ 7

Ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть 2

В 1. Найдите значение выражения ( х – 3)² - ( х – 1) (х + 1) + 6х при х = 2.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В 2. Отрезок длиной в 18 см разделили в отношении 2 : 4. Найдите длину большего отрезка ( в см) . Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Вариант 2

Часть 1

А 1. Сравните 3 и

1) 3 2) 3

3) 3 = 4) другой ответ

А 2. Упростите выражение 6х + ( х – 3)².

1) х² - 12х +9 2) х²+6х – 9 3) х² + 9 4) х² - 9

А 3. По формуле F = найдите силу тяги F, если автомобиль массой m =4000кг, трогаясь с места прошел путь S= 100 м за 1 сек.

1) 8000 2) 800000 3) 2000 4) 800

А 4. Упростите выражение: .

1) 11,25 2) 3) 4) 7,5

А 5. Выполните сложение дробей + , если х5.

1) 2) 3) 4) 1

А 6. Решите систему уравнений:

1) (5;2) 2) (2;5) 3) (4;1) 4) (-4; -1)

А 7. Решите неравенство: 5х +8 4х – 12

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Часть 2

В 1. Найдите значение выражения ( х – 2)( х+ 2) +4х – ( х -2)² при х = 1,.

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В 2. Отрезок длиной 24см разделили в отношении 3 : 5. Найдите длину меньшего отрезка ( в см).

Ответ:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Контрольная работа № 1 ( текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Сократить дробь:

а) ; б) ; в) .

2. Представить в виде дроби:

а) ; б) ; в) .

3. Найти значение выражения:

 при *а* = 0,2; *b* = –5.

4. Упростить выражение:

.

5. При каких целых значениях *а* является целым числом значение выражения ?

**В а р и а н т 2**

1. Сократить дробь:

а) ; б) ; в) .

2. Представить в виде дроби:

а) ; б) ; в) .

3. Найти значение выражения:

 при *х* = –8, *у* = 0,1.

4. Упростить выражение:

.

5. При каких целых значениях *b* является целым числом значение выражения ?

**В а р и а н т 3**

1. Сократить дробь:

а) ; б) ; в) .

2. Представить в виде дроби:

а) ; б) ; в) .

3. Найти значение выражения:

 при *b* = 0,5; *c* = –14.

4. Упростить выражение:

.

5. При каких целых значениях *р* является целым числом значение выражения ?

**В а р и а н т 4**

1. Сократить дробь:

а) ; б) ; в) .

2. Представить в виде дроби:

а) ; б) ; в) .

3. Найти значение выражения:

 при *р* = –0,35, *q* = 28.

4. Упростить выражение:

.

5. При каких целых значениях *х* является целым числом значение выражения ?

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) ; б) ;

в) .

2. а) ;

б) ;

в) .

3. ,

при *а* = 0,2, *b* = –5:  = 25.

4. 



.

5. .

Чтобы исходное выражение принимало целые значения, нужно, чтобы  было целым числом.

О т в е т: ±1; ±5.

**В а р и а н т 2**

1. а) ; б) ;

в) .

2. а) 

;

б) ;

в) .

3. ,

при *х* = –8, *у* = 0,1:  = –40.

4. 



.

5. .

О т в е т: ±1; ±5.

**В а р и а н т 3**

1. а) ; б) ;

в) .

2. а) 

;

б) ;

в) .

3. ,

при *b* = 0,5; *c* = –14:  = 4.

4. 





.

5. 

.

О т в е т: ±1; ±3.

**В а р и а н т 4**

1. а) ; б) ;

в) .

2. а) 

;

б) ;

в) .

3. ,

при *р* = –0,35, *q* = 28:  = 20.

4. 





.

5. .

О т в е т: ±1; ±7.

**Контрольная работа № 2(текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Представьте в виде дроби:

а) ; б) ;

в) ; г) .

2. Постройте график функции *y* = . Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях *b* ≠ ±1 значение выражения не зависит от *b*.

4. При каких значениях *а* имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 2**

1. Представьте в виде дроби:

а) ; б) ;

в) ; г) .

2. Постройте график функции *y* = . Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях *х* ≠ ±2 значение выражения  не зависит от *х*.

4. При каких значениях *b* имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 3**

1. Представьте в виде дроби:

а) ; б) ;

в) ; г) .

2. Постройте график функции *y* = . Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях *y* ≠ ±3 значение выражения  не зависит от *у*.

4. При каких значениях *х* имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 4**

1. Представьте в виде дроби:

а) ; б) ;

в) ; г) .

2. Постройте график функции *y* = . Какова область определения функции? При каких значениях *х* функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях *a* ≠ ±5 значение выражения  не зависит от *а*.

4. При каких значениях *у* имеет смысл выражение ?

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) ; б) ;

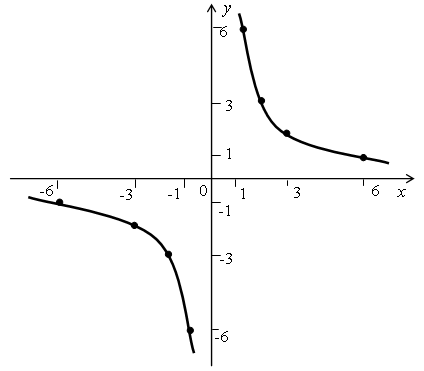
в) ;

г) 

.

2. *y* = .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 2 | 3 | 6 | –1 | –2 | –3 | –6 |
| *у* | 6 | 3 | 2 | 1 | –6 | –3 | –2 | –1 |



Область определения функции: (–∞; 0) (0; +∞).

Функция принимает отрицательные значения при *х* (–∞; 0).

3. Упростим данное выражение: .

1) 

;

2) ;

3)  = 2.

Таким образом, при любом значении *b* данное выражение равно 2, то есть не зависти от *b*.

4. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 4*а* – 6 ≠ 0 | 2) 3 +  ≠ 0 |
| 4*а* ≠ 6  *а* ≠ 1,5 | 12*а* – 18 + 21 ≠ 0  12*а* ≠ –3  *а* ≠ |

О т в е т: *а* ≠ 1,5; *а* ≠ .

**В а р и а н т 2**

1. а) ;

б) ;

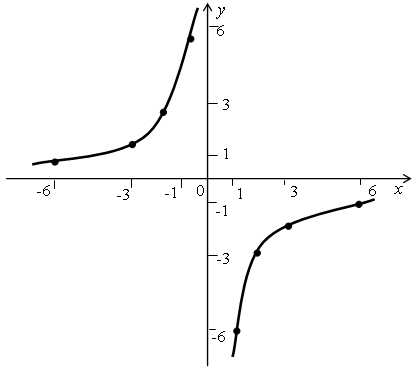
в) ;

г) 

.

2. *y* = .

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 2 | 3 | 6 | –1 | –2 | –3 | –6 |
| *у* | –6 | –3 | –2 | –1 | 6 | 3 | 2 | 1 |



Область определения функции: (–∞; 0) (0; +∞).

Функция принимает положительные значения при *х* (–∞; 0).

3. Упростим данное выражение:

.

1) 

;

2) ;

3)  = 0.

Таким образом, при любом значении *х* данное выражение равно нулю, то есть не зависит от *х*.

4. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 3 – 2*b* ≠ 0 | 2) 2 –  ≠ 0 |
| 2*b* ≠ 3  *b* ≠ 1,5 | 6 – 4*b* – 4 ≠ 0  4*b* ≠ 2  *b* ≠ 0,5 |

О т в е т: *b* ≠ 0,5; *b* ≠ 1,5.

**В а р и а н т 3**

1. а) ;

б) ;

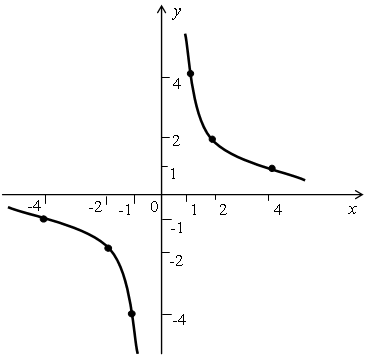
в) ;

г) 

.

2. *y* = .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 2 | 4 | –1 | –2 | –4 |
| *у* | 4 | 2 | 1 | –4 | –2 | –1 |



Область определения функции: (–∞; 0) (0; +∞).

Функция принимает положительные значения при *х* (0; +∞).

3. Упростим выражение:

.

1) 

;

2) ;

3)  = 3.

Таким образом, при любом значении *у* данное выражение равно 3, то есть не зависит от *у*.

4. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 10 – 5*х* ≠ 0 | 2) 1 –  ≠ 0 |
| 5*х* ≠ 10  *х* ≠ 2 | 10 – 5*х* – 6 ≠ 0  5*х* ≠ 4  *х* ≠ |

О т в е т: *х* ≠ 2; *х* ≠ .

**В а р и а н т 4**

1. а) ;

б) ;

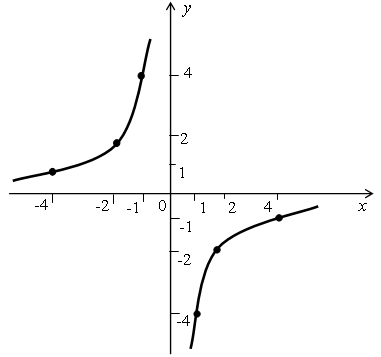
в) ;

г) 

.

2. *y* = .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *х* | 1 | 2 | 4 | –1 | –2 | –4 |
| *у* | –4 | –2 | –1 | 4 | 2 | 1 |



Область определения функции: (–∞; 0) (0; +∞).

Функция принимает отрицательные значения при *х* (0; +∞).

3. Упростим данное выражение:

.

1) 

.

2) .

3)  = 2.

Таким образом, при любом значении *а* данное выражение равно 2, то есть не зависит от *a*.

4. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) 6 + 2*у* ≠ 0 | 2) 2 –  ≠ 0 |
| 2*у* ≠ –6  *у* ≠ –3 | 12 + 4*у* – 7 ≠ 0  4*у* ≠ –5  *у* ≠ |

О т в е т: *у* ≠ –3; *у* ≠ .

**Контрольная работа № 3(текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Вычислите:

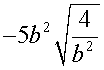
а) ; б)  – 1; в) .

2. Найдите значение выражения:

а) ; б) ; в) ; г) .

3. Решите уравнение: а) *х*2 = 0,49; б) *х*2 = 10.

4. Упростите выражение:

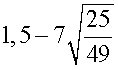
а) , где *х* ≥ 0; б) , где *b* < 0.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .

6. При каких значениях переменной *а*  имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 2**

1. Вычислите:

а) ; б) ; в) .

2. Найдите значение выражения:

а) ; б) ; в) ; г) .

3. Решите уравнение: а) *х*2 = 0,64; б) *х*2 = 17.

4. Упростите выражение:

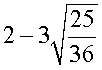
а) , где *у* ≥ 0; б) , где *а* < 0.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .

6. При каких значениях переменной *х*  имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 3**

1. Вычислите:

а) ; б) ; в) .

2. Найдите значение выражения:

а) ; б) ; в) ; г) .

3. Решите уравнение: а) *х*2 = 0,81; б) *х*2 = 46.

4. Упростите выражение:

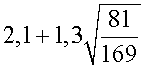
а) , где *b* ≤ 0; б) , где *х* > 0.

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .

6. При каких значениях переменной *х*  имеет смысл выражение ?

**В а р и а н т 4**

1. Вычислите:

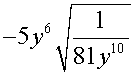
а) ; б) ; в) .

2. Найдите значение выражения:

а) ; б) ; в) ; г) .

3. Решите уравнение: а) *х*2 = 0,09; б) *х*2 = 92.

4. Упростите выражение:

а) , где *х* ≥ 0; б) , где *у* < 0.

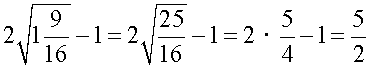
5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число .

6. При каких значениях переменной *у*  имеет смысл выражение ?

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а)  = 0,1 + 2 = 2,1;

б)  – 1 = 1,5;

в)  = 2.

2. а)  = 4;

б)  = 28;

в)  = 2;

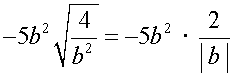
г)  = 72.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. а) *х*2 = 0,49  *х* = ±0,7; | б) *х*2 = 10  *х* = ±. |

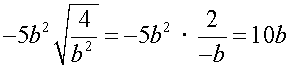
4. а) .

Так как *х* ≥ 0, то | *x* | = *x*. Получим:

.

б) .

Так как *b* < 0, то | *b* | = –*b*. Получим:

.

5. 4,1 <  < 4,2.

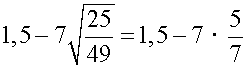
6. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) *а* ≥ 0; | 2) – 4 ≠ 0 |
|  | ≠ 4  *a* ≠ 16. |

О т в е т: *а* ≥ 0 и *a* ≠ 16.

**В а р и а н т 2**

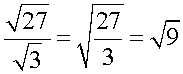
1. а)  = 7 + 0,9 = 7,9;

б)  = 1,5 – 5 = –3,5;

в)  = 6.

2. а)  = 3;

б)  = 12;

в)  = 3;

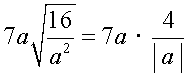
г)  = 20.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. а) *х*2 = 0,64  *х* = ±0,8; | б) *х*2 = 17  *х* = ±. |

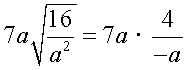
4. а) .

Так как *у* ≥ 0, то | *y* | = *y*. Получим:

.

б) .

Так как *а* < 0, то | *a* | = –*a*. Получим:

 = –28.

5. 6,1 <  < 6,2.

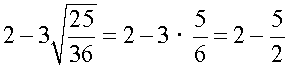
6. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) *х* ≥ 0; | 2) – 5 ≠ 0 |
|  | ≠ 5  *х* ≠ 25. |

О т в е т: *х* ≥ 0 и *х* ≠ 25.

**В а р и а н т 3**

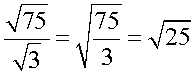
1. а)  = 12 – 0,55 = 11,45;

б)  = –0,5;

в)  = 5.

2. а)  = 3,6;

б)  = 60;

в)  = 5;

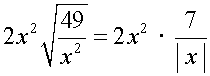
г)  = 54.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. а) *х*2 = 0,81  *х* = ±0,9; | б) *х*2 = 46  *х* = ±. |

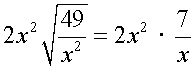
4. а) .

Так как *b* ≤ 0, то | *b* | = –*b*. Получим:

.

б) .

Так как *х* > 0, то | *x* | = *x*. Получим:

 = 14*x*.

5. 5,2 <  < 5,3.

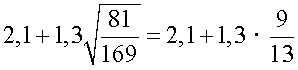
6. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) *х* ≥ 0; | 2) – 2 ≠ 0 |
|  | ≠ 2  *х* ≠ 4. |

О т в е т: *х* ≥ 0 и *х* ≠ 4.

**В а р и а н т 4**

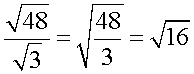
1. а)  = 2 + 0,3 = 2,3;

б)  = 2,1 + 0,9 = 3;

в)  = 0,8.

2. а)  = 3;

б)  = 42;

в)  = 4;

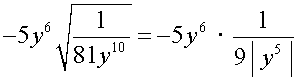
г)  = 56.

|  |  |
| --- | --- |
| 3. а) *х*2 = 0,09  *х* = ±0,3; | б) *х*2 = 92  *х* = ±. |

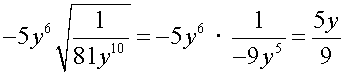
4. а) .

Так как *х* ≥ 0, то . Получим:

.

б) .

Так как *у* < 0, то . Получим:

.

5. 7,4 <  < 7,5.

6. Чтобы выражение  имело смысл, должны выполняться два условия:

|  |  |
| --- | --- |
| 1) *у* ≥ 0; | 2) + 3 ≠ 0 |
|  | *у* – любое. |

О т в е т: *у* ≥ 0.

**Контрольная работа № 4(промежуточный контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Упростите выражение:

а) ; б) ; в) .

2. Сравните:  и .

3. Сократите дробь:

а) ; б) .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) ; б) .

5. Докажите, что значение выражения  есть число рациональное.

6. При каких значениях *а* дробь  принимает наибольшее значение?

**В а р и а н т 2**

1. Упростите выражение:

а) ; б) ; в) .

2. Сравните:  и .

3. Сократите дробь:

а) ; б) .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) ; б) .

5. Докажите, что значение выражения  есть число рациональное.

6. При каких значениях *х* дробь  принимает наибольшее значение?

**В а р и а н т 3**

1. Упростите выражение:

а) ; б) ; в) .

2. Сравните:  и .

3. Сократите дробь:

а) ; б) .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) ; б) .

5. Докажите, что значение выражения  есть число рациональное.

6. При каких значениях *х* дробь  принимает наибольшее значение?

**В а р и а н т 4**

1. Упростите выражение:

а) ; б) ; в) .

2. Сравните:  и .

3. Сократите дробь:

а) ; б) .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а) ; б) .

5. Докажите, что значение выражения  есть число рациональное.

6. При каких значениях *р* дробь  принимает наибольшее значение?

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) 

;

б) 

= 10 – 6 = 4;

в) .

2. ;

.

Так как , то .

3. а) ;

б) .

4. а) ;

б) 

.

5. 

.

Значит, значение исходного выражения есть число рациональное.

6. .

Выражение  принимает положительные значения при всех допустимых значениях *а*.

Дробь  будет наибольшей, если её знаменатель – наименьший, а выражение  принимает наименьшее значение при *а* = 0.

О т в е т: при *а* = 0.

**В а р и а н т 2**

1. а) 

= 0;

б) 

= 15 – 10 = 5;

в) 

.

2. ;

.

Так как , то .

3. а) ;

б) + 2.

4. а) ;

б) 

– 6.

5. 

.

Значит, значение исходного выражения есть число рациональное.

6. .

Выражение  принимает положительные значения при всех допустимых значениях *х*.

Дробь  будет наибольшей, если её знаменатель – наименьший, а выражение  принимает наименьшее значение при *х* = 0.

О т в е т: при *х* = 0.

**В а р и а н т 3**

1. а) 

;

б) 

= 10 – 4 = 6;

в) .

2. ,

.

Так как , то .

3. а) ;

б) .

4. а) ;

б) 

.

5. 

.

Значит, значение исходного выражения есть число рациональное.

6. .

Выражение  принимает положительные значения при всех допустимых значениях *х*.

Дробь  будет наибольшей, если её знаменатель – наименьший, а выражение  принимает наименьшее значение при *х* = 0.

О т в е т: при *х* = 0.

**В а р и а н т 4**

1. а) 

;

б) 

= 12 + 9 = 21;

в) 

.

2. ;

.

Так как , то .

3. а) ;

б) .

4. а) ;

б) 

.

5. 

 = –1.

Значит, значение исходного выражения есть число рациональное.

6. .

Выражение  принимает положительные значения при всех допустимых значениях *р*.

Дробь  будет наибольшей, если её знаменатель – наименьший, а выражение  принимает наименьшее значение при *р* = 0.

О т в е т: при *р* = 0.

**Контрольная работа № 5(текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Решите уравнение:

а) 2*х*2 + 7*х* – 9 = 0; в) 100*х*2 – 16 = 0;

б) 3*х*2 = 18*х*; г) *х*2 – 16*х* + 63 = 0.

2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 24 см2.

3. В уравнении *х*2 + *рх* – 18 = 0 один из его корней равен –9. Найдите другой корень и коэффициент *р*.

**В а р и а н т 2**

1. Решите уравнение:

а) 3*х*2 + 13*х* – 10 = 0; в) 16*х*2 = 49;

б) 2*х*2 – 3*х* = 0; г) *х*2 – 2*х* – 35 = 0.

2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна 56 см2.

3. Один из корней уравнения *х*2 + 11*х* + *q* = 0 равен –7. Найдите другой корень и свободный член *q*.

**В а р и а н т 3**

1. Решите уравнение:

а) 7*х*2 – 9*х* + 2 = 0; в) 7*х*2 – 28 = 0;

б) 5*х*2 = 12*х*; г) *х*2 + 20*х* + 91 = 0.

2. Периметр прямоугольника равен 26 см, а его площадь 36 см2. Найдите длины сторон прямоугольника.

3. В уравнении *х*2 + *рх* + 56 = 0 один из его корней равен –4. Найдите другой корень и коэффициент *р*.

**В а р и а н т 4**

1. Решите уравнение:

а) 9*х*2 – 7*х* – 2 = 0; в) 5*х*2 = 45;

б) 4*х*2 – *х* = 0; г) *х*2 + 18*х* – 63 = 0.

2. Периметр прямоугольника равен 22 см, а его площадь 24 см2. Найдите длины сторон прямоугольника.

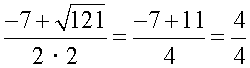
3. Один из корней уравнения *х*2 – 7*х* + *q* = 0 равен 13. Найдите другой корень и свободный член *q*.

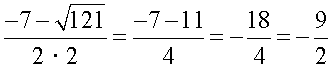
**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) 2*х*2 + 7*х* – 9 = 0.

1-й с п о с о б. *D* = 72 – 4 · 2 · (–9) = 49 + 72 = 121, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 1;

*x*2 =  = –4,5.

2-й с п о с о б. *a* + *b* + *c* = 0, значит, *х*1 = 1, *х*2 = , то есть *х*1 = 1,

*х*2 =  = –4,5.

б) 3*х*2 = 18*х*;

3*х*2 – 18*х* = 0;

3*х* (*х* – 6) = 0;

*х* = 0 или *х* = 6.

в) 100*х*2 – 16 = 0;

100*х*2 = 16;

*х*2 = ;

*х*2 = ;

*х* = ;

*х* = ;

*х* = ±0,4.

г) *х*2 – 16*х* + 63 = 0.

1-й с п о с о б. *D*1 = (–8)2 – 63 = 64 – 63 = 1, *D*1 > 0, 2 корня.

*x*1 = 8 +  = 9; *x*2 = 8 –  = 7.

2-й с п о с о б. По теореме, обратной теореме Виета, имеем:

*х*1 + *х*2 = 16, *х*1 · *х*2 = 63. Подбором получаем: *х*1 = 9, *х*2 = 7.

О т в е т: а) –4,5; 1; б) 0; 6; в) ±0,4; г) 7; 9.

2. Пусть *х* см – одна сторона прямоугольника, тогда вторая сторона  см, что составляет (10 – *х*) см. Зная, что площадь прямоугольника равна 24 см2, составим уравнение:

*х* (10 – *х*) = 24;

10*х* – *х*2 – 24 = 0;

*х*2 – 10*х* + 24 = 0;

*D*1 = (–5)2 – 1 · 24 = 25 – 24 = 1, *D*1 > 0, 2 корня.

*x*1 = 5 +  = 6; *x*2 = 5 –  = 4. Оба корня удовлетворяют условию задачи.

О т в е т: 4 см; 6 см.

3. Пусть *х*1 = –9 и *х*2 – корни уравнения *х*2 + *рх* – 18 = 0, тогда по теореме Виета: –9 + *х*2 = –*р* и –9 · *х*2 = –18.

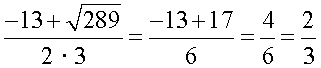
Имеем: *х*2 = ; *х*2 = 2 и –9 + *х*2 = –*р*, отсюда *р* = 7.

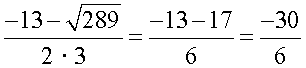
О т в е т: *х*2 = 2; *р* = 7.

**В а р и а н т 2**

1. а) 3*х*2 + 13*х* – 10 = 0.

*D* = 132 – 4 · 3 · (–10) = 169 + 120 = 289, *D* > 0, 2 корня.

*х*1 = ;

*х*2 =  = –5.

б) 2*х*2 – 3*х* = 0;

*х* (2*х* – 3) = 0;

*х* = 0 или 2*х* – 3 = 0;

*х* = ;

*х* = 1,5.

в) 16*х*2 = 49.

*х*2 = ;

*х* = ±;

*х* = ±;

*х* = ±1,75.

г) *х*2 – 2*х* – 35 = 0.

*D*1 = (–1)2 – 1 · (–35) = 1 + 35 = 36, *D*1 > 0, 2 корня.

*x*1 = 1 +  = 1 + 6 = 7;

*x*2 = 1 –  = 1 – 6 = –5.

О т в е т: а) –5; ; б) 0; 1,5; в) ±1,75; г) –5; 7.

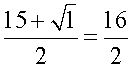
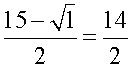
2. Пусть *х* см – одна сторона прямоугольника, тогда вторая сторона  см, что составляет (15 – *х*) см. Зная, что площадь прямоугольника равна 56 см2, составим уравнение:

*х* (15 – *х*) = 56;

15*х* – *х*2 – 56 = 0;

*х*2 – 15*х* + 56 = 0;

*D* = (–15)2 – 4 · 1 · 56 = 225 – 224 = 1, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 8; *x*2 =  = 7.

Оба корня удовлетворяют условию задачи.

О т в е т: 7 см; 8 см.

3. Пусть *х*1 = –7 и *х*2 – корни уравнения *х*2 + 11*х* + *q* = 0, тогда по теореме Виета: –7 + *х*2 = –11 и –7 · *х*2 = *q*.

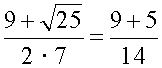
Имеем: *х*2 = –11 + 7, *х*2 = –4 и –7 · (–4) = *q*, отсюда *q* = 28.

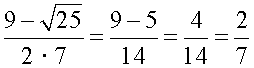
О т в е т: *х*2 = –4; *q* = 28.

**В а р и а н т 3**

1. а) 7*х*2 – 9*х* + 2 = 0.

1-й с п о с о б. *D* = (–9)2 – 4 · 7 · 2 = 81 – 56 = 25, *D* > 0, 2 корня.

*х*1 =  = 1;

*х*2 = .

2-й с п о с о б. *a* + *b* + *c* = 0, значит, *х*1 = 1, *х*2 = , то есть *х*1 = 1,

*х*2 = .

б) 5*х*2 = 12*х*.

5*х*2 – 12*х* = 0;

*х* (5*х* – 12) = 0;

*х* = 0 или 5*х* – 12 = 0;

5*х* = 12;

*х* = ;

*х* = 2,4.

в) 7*х*2 – 28 = 0.

7*х*2 = 28;

*х*2 = 4;

*х* = ±;

*х* = ±2.

г) *х*2 + 20*х* + 91 = 0.

*D*1 = 102 – 1 · 91 = 100 – 91 = 9, *D*1 > 0, 2 корня.

*x*1 = –10 +  = –10 + 3 = –7;

*x*2 = –10 –  = –10 – 3 = –13.

О т в е т: а) 1; ; б) 0; 2,4; в) ±2; г) –13; –7.

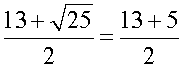
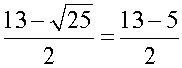
2. Пусть *х* см – одна сторона прямоугольника, тогда вторая сторона  см, что составляет (13 – *х*) см. Зная, что площадь прямоугольника равна 36 см2, составим уравнение:

*х* (13 – *х*) = 36;

13*х* – *х*2 – 36 = 0;

*х*2 – 13*х* + 36 = 0;

*D* = (–13)2 – 4 · 1 · 36 = 169 – 144 = 25, *D* > 0, 2 корня.

*х*1 =  = 9; *х*2 =  = 4.

Оба корня удовлетворяют условию задачи.

О т в е т: 4 см; 9 см.

3. Пусть *х*1 = –4 и *х*2 – корни уравнения *х*2 + *рх* + 56 = 0, тогда по теореме Виета: –4 + *х*2 = –*р* и –4 · *х*2 = 56.

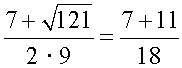
Имеем: *х*2 = ; *х*2 = –14 и –4 + (–14) = –*р*, отсюда *р* = 18.

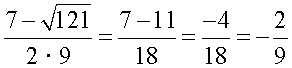
О т в е т: *х*2 = –14; *р* = 18.

**В а р и а н т 4**

1. а) 9*х*2 – 7*х* – 2 = 0.

1-й с п о с о б. *D* = (–7)2 – 4 · 9 · (–2) = 49 + 72 = 121, *D* > 0, 2 корня.

*х*1 =  = 1;

*х*2 = .

2-й с п о с о б. *a* + *b* + *c* = 0, значит, *х*1 = 1, *х*2 = , то есть *х*1 = 1,  
*х*2 = .

б) 4*х*2 – *х* = 0.

*х* (4*х* – 1) = 0;

*х* = 0 или 4*х* – 1 = 0;

4*х* – 1 = 0;

4*х* = 1;

*х* = ;

*х* = 0,25.

в) 5*х*2 = 45.

*х*2 = ;

*х*2 = 9;

*х* = ± ;

*х* = ±3.

г) *х*2 + 18*х* – 63 = 0.

*D*1 = 92 – 1 · (–63) = 81 + 63 = 144, *D*1 > 0, 2 корня.

*x*1 = –9 +  = –9 + 12 = 3;

*x*2 = –9 –  = –9 – 12 = –21.

О т в е т: а) ; 1; б) 0; 0,25; в) ±3; г) –21; 3.

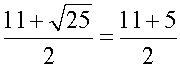
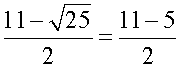
2. Пусть *х* см – одна сторона прямоугольника, тогда вторая сторона  см, что составляет (11 – *х*) см. Зная, что площадь прямоугольника равна 24 см2, составим уравнение:

*х* (11 – *х*) = 24;

11*х* – *х*2 – 24 = 0;

*х*2 – 11*х* + 24 = 0;

*D* = (–11)2 – 4 · 1 · 24 = 121 – 96 = 25, *D* > 0, 2 корня.

*х*1 =  = 8; *х*2 =  = 3.

Оба корня удовлетворяют условию задачи.

О т в е т: 3 см; 8 см.

3. Пусть *х*1 = 13 и *х*2 – корни уравнения *х*2 – 7*х* + *q* = 0, тогда по теореме Виета: 13 + *х*2 = 7 и 13 · *х*2 = *q*.

Имеем: *х*2 = 7 – 13, *х*2 = –6 и 13 · (–6) = *q*, отсюда *q* = –78.

О т в е т: *х*2 = –6; *q* = –78.

**Контрольная работа № 6(текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

1. Решите уравнение:

а) ; б)  = 3.

2. Из пункта *А* в пункт *В* 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 *А* в *В*. С какой скоростью ехал велосипедист из *А* в *В*?

**В а р и а н т 2**

1. Решите уравнение:

а) ; б)  = 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.

**В а р и а н т 3**

1. Решите уравнение:

а) ; б)  = 3.

2. Из пункта *А* в пункт *В* велосипедист проехал по дороге длиной 48 км, обратно он возвращался по другой дороге, которая короче первой на 8 км. Увеличив на обратном пути скорость на 4 км/ч, велосипедист затратил на 1 час меньше, чем на путь из *А* в *В*. С какой скоростью ехал велосипедист из пункта *А* в пункт *В*?

**В а р и а н т 4**

1. Решите уравнение:

а) ; б)  = 2.

2. Катер прошёл 15 км против течения и 6 км по течению, затратив на весь путь столько же времени, сколько ему потребовалось бы, если бы он шёл 22 км по озеру. Какова собственная скорость катера, если известно, что скорость течения реки равна 2 км/ч?

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) . Общий знаменатель *х*2 – 9.

*х*2 = 12 – *х*;

*х*2 + *х* – 12 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета, *х*1 = 3; *х*2 = –4.

Если *х* = 3, то *х*2 – 9 = 0.

Если *х* = –4, то *х*2 – 9 ≠ 0.

б)  = 3. Общий знаменатель *х* (*х* – 2).

6*х* + 5(*х* – 2) = 3*х*(*х* – 2);

6*х* + 5*х* – 10 – 3*х*2 + 6*х* = 0;

–3*х*2 + 17*х* – 10 = 0;

3*х*2 – 17*х* + 10 = 0.

*D* = (–17)2 – 4 · 3 · 10 = 289 – 120 = 169, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 5;

*x*2 = .

Если *х* = 5, то *х* (*х* – 2) ≠ 0.

Если *х* = , то *х* (*х* – 2) ≠ 0.

О т в е т: а) –4; б) ; 5.

2. Пусть *х* км/ч – скорость велосипедиста, с которой он ехал из *А* в *В*, тогда (*х* – 3) км/ч – скорость, с которой он ехал обратно. На путь из *А* в *В* он затратил  ч, а обратно  ч. Зная, что на обратный путь он затратил на 10 мин ( часа) меньше, составим уравнение:

 –  = . Общий знаменатель 6*х* (*х* – 3).

162(*х* – 3) – 120*х* – *х*(*х* – 3) = 0;

162*х* – 486 – 120*х* – *х*2 + 3*х* = 0;

*х*2 – 45*х* + 486 = 0.

*D* = (–45)2 – 4 · 486 = 81, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 27;

*x*2 =  = 18.

Ни один из корней не обращает знаменатель в нуль, но корень *х* = 27 не удовлетворяет условию задачи (слишком большая скорость для велосипедиста).

О т в е т: 18 км/ч.

**В а р и а н т 2**

1. а) . Общий знаменатель *х*2 – 16.

3*х* + 4 = *х*2;

*х*2 – 3*х* – 4 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета *х*1 = 4; *х*2 = –1.

Если *х* = 4, то *х*2 – 16 = 0.

Если *х* = – 1, то *х*2 – 16 ≠ 0.

б)  = 2. Общий знаменатель *х* (*х* – 5).

3*х* + 8(*х* – 5) = 2*х*(*х* – 5);

3*х* + 8*х* – 40 – 2*х*2 + 10*х* = 0;

–2*х*2 + 21*х* – 40 = 0;

2*х*2 – 21*х* + 40 = 0.

*D* = (–21)2 – 4 · 2 · 40 = 441 – 320 = 121, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 8;

*x*2 =  = 2,5.

Если *х* = 8, то *х* (*х* – 5) ≠ 0.

Если *х* = 2,5, то *х* (*х* – 5) ≠ 0.

О т в е т: а) –1; б) 2,5; 8.

2. Пусть *х* км/ч – собственная скорость катера, тогда против течения он шёл со скоростью (*х* – 3) км/ч, по течению – (*х* + 3) км/ч и по озеру – *х* км/ч. Против течения он шёл  ч, по течению  ч, а по озеру он шёл бы  ч. Зная, что на все плавание по реке он затратил бы столько же времени, сколько на плавание по озеру, составим уравнение:

 +  = . Общий знаменатель *х* (*х* – 3)(*х* + 3).

12*х*(*х* + 3) + 5*х*(*х* – 3) = 18(*х* – 3)(*х* + 3);

12*х*2 + 36*х* + 5*х*2 – 15*х* – 18*х*2 + 162 = 0;

*х*2 – 21*х* – 162 = 0.

*D* = (–21)2 – 4 · 162 = 441 + 648 = 1089, *D* > 0, 2 корня.

*x*1 =  = 27;

*x*2 =  = –6.

Ни один из корней не обращает знаменатель в нуль, но *х* = –6 не удовлетворяет условию задачи.

О т в е т: 27 км/ч.

**В а р и а н т 3**

1. а) . Общий знаменатель *х*2 – 1.

*х*2 = 4*х* + 5;

*х*2 – 4*х* – 5 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета, *х*1 = 5; *х*2 = –1.

Если *х* = 5, то *х*2 – 1 ≠ 0.

Если *х* = –1, то *х*2 – 1 = 0.

б)  = 3. Общий знаменатель *х* (*х* – 3).

5*х* – 8(*х* – 3) = 3*х*(*х* – 3);

5*х* – 8*х* + 24 – 3*х*2 + 9*х* = 0;

3*х*2 – 6*х* – 24 = 0;

*х*2 – 2*х* – 8 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета, *х*1 = 4; *х*2 = –2.

Если *х* = 4, то *х* (*х* – 3) ≠ 0.

Если *х* = –2, то *х* (*х* – 3) ≠ 0.

О т в е т: а) 5; б) –2; 4.

2. Пусть *х* км/ч – скорость, с которой велосипедист ехал из *А* в *В*, тогда (*х* + 4) км/ч – скорость, с которой он ехал обратно. На путь из *А* в *В* он затратил  ч, а обратно  ч. Зная, что на обратный путь он затратил на 1 ч меньше, составим уравнение:

 –  = 1. Общий знаменатель *х* (*х* + 4).

48(*х* + 4) – 40*х* – *х*(*х* + 4) = 0;

48*х* + 192 – 40*х* – *х*2 – 4*х* = 0;

*х*2 – 4*х* – 192 = 0.

*D*1 = (–2)2 + 192 = 196, *D*1> 0, 2 корня.

*x*1 = 2 +  = 2 + 14 = 16;

*x*2 = 2 –  = 2 – 14 = –12.

Ни один из корней не обращает знаменатель в нуль, но корень *х* = –12 не удовлетворяет условию задачи.

О т в е т: 16 км/ч.

**В а р и а н т 4**

1. а) . Общий знаменатель *х*2 – 4.

5*х* + 14 = *х*2;

*х*2 – 5*х* – 14 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета, *х*1 = 7; *х*2 = –2.

Если *х* = 7, то *х*2 – 4 ≠ 0.

Если *х* = –2, то *х*2 – 4 = 0.

б)  = 2. Общий знаменатель *х* (*х* – 3).

8*х* – 10(*х* – 3) – 2*х*(*х* – 3) = 0;

8*х* – 10*х* + 30 – 2*х*2 + 6*х* = 0;

2*х*2 – 4*х* – 30 = 0;

*х*2 – 2*х* – 15 = 0.

По теореме, обратной теореме Виета, *х*1 = 5; *х*2 = –3.

Если *х* = 5, то *х* (*х* – 3) ≠ 0.

Если *х* = –3, то *х* (*х* – 3) ≠ 0.

О т в е т: а) 7; б) –3; 5.

2. Пусть *х* км/ч – собственная скорость катера, тогда против течения он шёл со скоростью (*х* – 2) км/ч, по течению – (*х* + 2) км/ч и по озеру – *х* км/ч. Против течения он шёл  ч, по течению  ч, а по озеру он шёл бы  ч. Зная, что на все плавание по реке он затратил бы столько же времени, сколько на плавание по озеру, составим уравнение:

 +  = . Общий знаменатель *х* (*х* – 2)(*х* + 2).

15*х*(*х* + 2) + 6*х*(*х* – 2) – 22(*х* – 2)(*х* + 2) = 0;

15*х*2 + 30*х* + 6*х*2 – 12*х* – 22*х*2 + 88 = 0;

*х*2 – 18*х* – 8 = 0.

*D*1 = (–9)2 + 88 = 169, *D*1> 0, 2 корня.

*x*1 = 9 +  = 9 + 13 = 22;

*x*2 = 9 –  = 9 – 13 = –4.

Ни один из корней не обращает знаменатель в нуль, но корень *х* = –4 не удовлетворяет условию задачи.

О т в е т: 22 км/ч.

**Контрольная работа № 7(текущий контроль)**

Р е к о м е н д а ц и и п о о ц е н и в а н и ю.

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 ≥ 2(3*a* – 4).

2. Известно, что *а* < *b*. Сравните:

а) 21*а* и 21*b*; б) –3,2*а* и –3,2*b*; в) 1,5*b* и 1,5*а*.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что 2,6 << 2,7. Оцените:

а) 2; б) –.

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

5. К каждому из чисел 2, 3, 4 и 5 прибавили одно и то же число *а*. 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 ≥ 10(*b* – 2).

2. Известно, что *а* > *b*. Сравните:

а) 18*а* и 18*b*; б) –6,7*а* и –6,7*b*; в) –3,7*b* и –3,7*а*.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что 3,1 << 3,2. Оцените:

а) 3; б) –.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами *а* см и *b* см, если известно, что 1,5 < *а* < 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.

**В а р и а н т 3**

1. Докажите неравенство:

а) (*x* – 3)2 > *x*(*x* – 6); б) *у*2 + 1 ≥ 2(5*у* – 12).

2. Известно, что *х* < *у*. Сравните:

а) 8*х* и 8*у*; б) –1,4*х* и –1,4*у*; в) –5,6*у* и –5,6*х*.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что 3,6 << 3,7. Оцените:

а) 3; б) –2.

4. Оцените периметр и площадь прямоугольника со сторонами *х* см и *у* см, если известно, что 1,1 < *х*< 1,2, 1,5 < *у* < 1,6.

5. Даны три последовательных натуральных числа. Сравните квадрат среднего из них с произведением двух других.

**В а р и а н т 4**

1. Докажите неравенство:

а) (*x* + 1)2 > *x*(*x* + 2); б) *a*2 + 1 ≥ 2(3*a* – 4).

2. Известно, что *х* > *у*. Сравните:

а) 13*х* и 13*у*; б) –5,1*х* и –5,1*у*; в) 2,6*у* и 2,6*х*.

Результат сравнения запишите в виде неравенства.

3. Известно, что 3,3 << 3,4. Оцените:

а) 5; б) –2.

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

5. К каждому из чисел 6, 5, 4 и 3 прибавили одно и то же число *т*. Сравните произведение средних членов получившейся последовательности с произведением крайних членов.

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) (*x* – 2)2 – *x*(*x* – 4) = *x*2 – 4*x* + 4 – *x*2 + 4*x* = 4 > 0, значит,

(*x* – 2)2 > *x*(*x* – 4).

б) *a*2 + 1 – 2(3*a* – 4) = *a*2 + 1 – 6*a* + 8 = *a*2 – 6*a* + 9 = (*a* – 3)2 ≥ 0,

значит, *a*2 + 1 ≥ 2(3*a* – 4).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. а) *а* < *b*;  21*а* < 21*b*; | б) *а* < *b*;  –3,2*а* > –3,2*b*; | в) *а* < *b*;  *b* > *a*;  1,5*b* > 1,5*а*. |

О т в е т: а) 21*а* < 21*b*; б) –3,2*а* > –3,2*b*; в) 1,5*b* > 1,5*а*.

3. а) 2,6 << 2,7; б) 2,6 << 2,7

5,2 < 2< 5,4; –2,7 < –< –2,6.

О т в е т: а) 5,2 < 2< 5,4; б) –2,7 < –< –2,6.

4. *S* = *a* ∙ *b* см2; *P* = 2(*a* + *b*) см;

2,6 < *а* < 2,7 2,6 < *а* < 2,7

1,2 < *b* < 1,3 1,2 < *b* < 1,3

2,6 · 1,2 < *a* · *b* < 2,7 · 1,3 2,6 + 1,2 < *a* + *b* < 2,7 + 1,3

3,12 < *ab* < 3,51 2 · 3,8 < 2(*a* + *b*) < 2 · 4

3,12 < *S* < 3,517,6 < 2(*a* + *b*) < 8,0

7,6 < *Р* < 8,0

О т в е т: 3,12 < *S* < 3,51; 7,6 < *Р* < 8,0.

5. Пусть 2 + *а*, 3 + *а*, 4 + *а*, 5 + *а* – полученная последовательность.

(2 + *а*)(5 + *а*) – (3 + *а*)(4 + *а*) = 10 + 2*а* + 5*а* + *а*2 – 12 – 3*а* – 4*а* – *а*2 =  
= –2 < 0, значит, произведение крайних членов последовательности меньше произведения её средних членов.

**В а р и а н т 2**

1. а) (*x* + 7)2 – *x*(*x* + 14) = *x*2 + 14*x* + 49 – *x*2 – 14*x* = 49 > 0,

значит, (*x* + 7)2 > *x*(*x* + 14).

б) *b*2 + 5 – 10(*b* – 2) = *b*2 + 5 – 10*b* + 20 = *b*2 – 10*b* + 25 = (*b* – 5)2 ≥ 0,

значит, *b*2 + 5 ≥ 10(*b* – 2).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. а) *а* > *b*;  18*а* > 18*b*; | б) *а* > *b*;  –6,7*а* < –6,7*b*; | в) *а* > *b*;  *b* < *a*;  –3,7*b* > –3,7*а*. |

О т в е т: а) 18*а* > 18*b*; б) –6,7*а* < –6,7*b*; в) –3,7*b* > –3,7*а*.

3. а) 3,1 << 3,2 б) 3,1 << 3,2

9,3 << 9,6; –3,2 < –< –3,1.

О т в е т: а) 9,3 << 9,6; б) –3,2 < –< –3,1.

4. *S* = *a* ∙ *b* см2 *P* = 2(*a* + *b*) см.

1,5 < *а* < 1,6 1,5 < *а* < 1,6

3,2 < *b* < 3,3 3,2 < *b* < 3,3

4,80 < *ab* < 5,28 1,5 + 3,2 < *a* + *b* < 1,6 + 3,3

4,80 < *S* < 5,28. 2 · 4,7 < 2(*a* + *b*) < 2 · 4,9

9,4 < 2(*a* + *b*) < 9,8

9,4 < *Р* < 9,8.

О т в е т: 4,80 < *S* < 5,28; 9,4 < *Р* < 9,8.

5. *п*, *п* + 1, *п* + 2, *п* + 3 – последовательные натуральные числа.

*п* (*п* + 3) – (*п* + 1) (*п* + 2) = *п*2 + 3*п* – *п*2 – 2*п* – *п* –2 = –2 < 0, значит, произведение первого и последнего числа меньше произведения двух средних чисел.

**В а р и а н т 3**

1. а) (*x* – 3)2 – *x*(*x* – 6) = *x*2 – 6*x* + 9 – *x*2 + 6*x* = 9 > 0,

значит, (*x* – 3)2 > *x*(*x* – 6).

б) *у*2 + 1 – 2(5*у* – 12) = *у*2 + 1 – 10*у* + 24 = *у*2 – 10*у* + 25 = (*у* – 5)2 ≥ 0,

значит, *у*2 + 1 ≥ 2(5*у* – 12).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. а) *х* < *у*;  8*х* < 8*у*; | б) *х* < *у*;  –1,4*х* > –1,4*у*; | в) *х* < *у*;  *y* > *x*;  –5,6*у* < –5,6*х*. |

О т в е т: а) 8*х* < 8*у*; б) –1,4*х* > –1,4*у*; в) –5,6*у* < –5,6*х*.

3. а) 3,6 << 3,7 б) 3,6 << 3,7

10,8 < 3< 11,1. 7,2 < 2< 7,4

–7,4 < –2< –7,2.

О т в е т: а) 10,8 < 3< 11,1; б) –7,4 < –2< –7,2.

4. *S* = *х* ∙ *у* см2 *P* = (*х* + *у*) см.

1,1 < *х* < 1,2 1,1 < *х* < 1,2

1,5 < *у* < 1,6 1,5 < *у* < 1,6

1,1 · 1,5 < *ху* < 1,2 · 1,6 1,1 + 1,5 < *х* + *у* < 1,2 + 1,6

1,65 < *ху* < 1,92 2 · 2,6 < 2(*х* + *у*)< 2 · 2,8

1,65 < *S* < 1,92. 5,2 < 2(*х* + *у*)< 5,6.

5,2 < *Р* < 5,6.

О т в е т: 1,65 < *S* < 1,92; 5,2 < *Р* < 5,6.

5. *п*, *п* + 1, *п* + 2 – последовательные натуральные числа.

(*п* + 1)2 – *п* (*п* + 2) = *п*2 + 2*п* + 1 – *п*2 – 2*п* = 1 > 0, значит, квадрат среднего числа больше произведения двух других чисел.

**В а р и а н т 4**

1. а) (*x* + 1)2 – *x*(*x* + 2) = *x*2 + 2*x* + 1 – *x*2 – 2*x* = 1 > 0,

значит, (*x* + 1)2 > *x*(*x* + 2).

б) *a*2 + 1 – 2(3*a* – 4) = *a*2 + 1 – 6*a* + 8 = *a*2 – 6*a* + 9 = (*a* – 3)2 ≥ 0,

значит, *a*2 + 1 ≥ 2(3*a* – 4).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2. а) *х* > *у*;  13*х* > 13*у*; | б) *х* > *у*;  –5,1*х* < –5,1*у*; | в) *х* > *у*;  *y* > *x*;  2,6*у* < 2,6*х*. |

О т в е т: а) 13*х* > 13*у*; б) –5,1*х* < –5,1*у*; в) 2,6*у* < 2,6*х*.

3. а) 3,3 << 3,4 б) 3,3 << 3,4

16,5 < 5< 17,0; –6,6 > –2> –6,8;

–6,8 < –2< –6,6.

О т в е т: а) 16,5 < 5< 17,0; б) –6,8 < –2< –6,6.

4. *S* = *с* ∙ *b* см2 *P* = 2(*с* + *b*) см

4,6 < *с* < 4,7 4,6 < *с* < 4,7

6,1 < *b* < 6,2 6,1 < *b* < 6,2

4,6 · 6,1 < *с* · *b* < 4,7 · 6,2 4,6 + 6,1 < *с* + *b* < 4,7 + 6,2

28,06 < *сb* < 29,14 2 · 10,7 < 2(*с* + *b*) < 2 · 10,9

28,06 < *S* < 29,14. 21,4 < 2(*с* + *b*) < 21,8

21,4 < *Р* < 21,8.

О т в е т: 28,06 < *S* < 29,14; 21,4 < *Р* < 21,8.

5. 6 + *т*, 5 + *т*, 4 + *т*, 3 + *т* – полученная последовательность.

(5 + *т*)( 4 + *т*) – (6 + *т*)(3 + *т*) = 20 + 5*т* + 4*т* + *т*2 – 18 – 6*т* – 3*т* –  
– *т*2 = 2 > 0, значит, произведение средних членов последовательности больше произведения её крайних членов.

**Контрольная работа № 8(текущий контроль)**

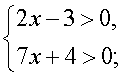
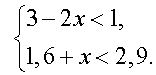
**В а р и а н т 1**

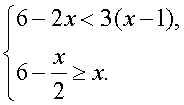
1. Решите неравенство:

а) *x* < 5; б) 1 – 3*х* ≤ 0; в) 5(*у* – 1,2) – 4,6 > 3*у* + 1.

2. При каких *а* значение дроби  меньше соответствующего значения дроби ?

3. Решите систему неравенств:

а)  б)

4. Найдите целые решения системы неравенств 

5. При каких значениях *х* имеет смысл выражение ?

6. При каких значениях *а* множеством решений неравенства 3*x* – 7 < является числовой промежуток (–∞; 4)?

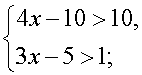
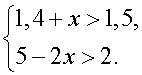
**В а р и а н т 2**

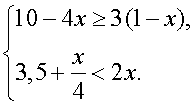
1. Решите неравенство:

а) *х* ≥ 2; б) 2 – 7*х* > 0; в) 6(*у* – 1,5) – 3,4 > 4*у* – 2,4.

2. При каких *b* значение дроби  больше соответствующего значения дроби ?

3. Решите систему неравенств:

а)  б) 

4. Найдите целые решения системы неравенств 

5. При каких значениях *а* имеет смысл выражение ?

6. При каких значениях *b* множеством решений неравенства 4*х* + 6 > является числовой промежуток (3; +∞)?

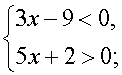
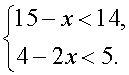
**В а р и а н т 3**

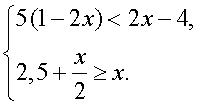
1. Решите неравенство:

а) *х* > 1; б) 1 – 6*х* ≥ 0; в) 5(*у* – 1,4) – 6 < 4*у* – 1,5.

2. При каких *т* значение дроби  меньше соответствующего значения выражения *т* – 6?

3. Решите систему неравенств:

а)  б) 

4. Найдите целые решения системы неравенств 

5. При каких значениях *а* имеет смысл выражение ?

6. При каких значениях *а* множеством решений неравенства 5*х* – 1 < является числовой промежуток (–∞; 2)?

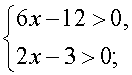
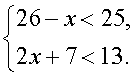
**В а р и а н т 4**

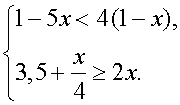
1. Решите неравенство:

а) *х* ≤ 2; б) 2 – 5*х* < 0; в) 3(*х* – 1,5) – 4 < 4*х* + 1,5.

2. При каких *а* значение выражения *а* + 6 меньше соответствующего значения дроби ?

3. Решите систему неравенств:

а)  б) 

4. Найдите целые решения системы неравенств 

5. При каких значениях *т* имеет смысл выражение +  
+?

6. При каких значениях *b* множеством решений неравенства 6*х* + 11 >  
>  является числовой промежуток (1; +∞)?

Р е к о м е н д а ц и и п о о ц е н и в а н и ю.

Задания 1 и 3 соответствуют уровню обязательной подготовки. Для получения отметки «3» достаточно решить любые 2 задания. Для получения оценки «5» необходимо решить любые 5 заданий.

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) *x* < 5;

*х* < 30; (–∞; 30).

б) 1 – 3*х* ≤ 0;

– 3*х* ≤ 1;

*х* ≥ ; .

в) 5(*у* – 1,2) – 4,6 > 3*у* + 1;

5*y* – 6 – 4,6 > 3*y* + 1;

5*y* – 3*y* > 1 + 6 + 4,6;

2*y* > 11,6;

*y* > 5,8; (5,8; +∞).

О т в е т: а) (–∞; 30); б) ; в) (5,8; +∞).

2. < ;

2(7 + *a*) < 3(12 – *a*);

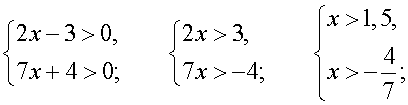
14 + 2*a* < 36 – 3*a*;

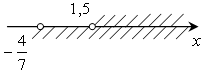
2*a* + 3*a* < 36 – 14;

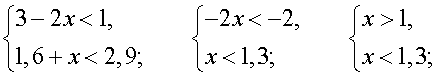
5*a* < 22;

*a* < 4,4.

О т в е т: при *a* < 4,4.

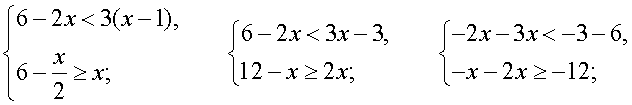
3. а) 

 (1,5; +∞).

б) 

 (1; 1,3).

О т в е т: а) (1,5; +∞); б) (1; 1,3).

4. 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

О т в е т: 2; 3; 4.

5. Выражение имеет смысл при *х*, удовлетворяющих системе:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

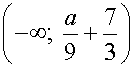
≤ *x* ≤ 6.

О т в е т: при ≤ *x* ≤ 6.

6. 3*x* – 7 <;

9*х* – 21 < *a*;

9*x* < *a* + 21;

*x* < ; .

Множеством решений является числовой промежуток (–∞; 4), если:

 = 4;

*а* + 21 = 36;

*а* = 15.

О т в е т: при *а* = 15.

**В а р и а н т 2**

1. а) *х* ≥ 2;

*х* ≥ 6; [6; +∞).

б) 2 – 7*х* > 0;

–7*x* > –2;

*x* < ; .

в) 6(*у* – 1,5) – 3,4 > 4*у* – 2,4;

6*y* – 9 – 3,4 > 4*y* – 2,4;

6*y* – 4*y* > 9 + 3,4 – 2,4;

2*y* > 10;

*y* > 5; (5; +∞).

О т в е т: а) [6; +∞); б) ; в) (5; +∞).

2.  > ;

3(*b* + 4) >2(5 – 2*b*);

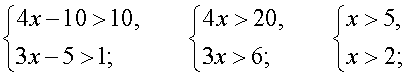
3*b* + 12 > 10 – 4*b*;

3*b* + 4*b* > 10 – 12;

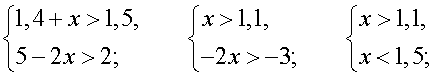
7*b* > –2;

*b* > .

О т в е т: при *b* > .

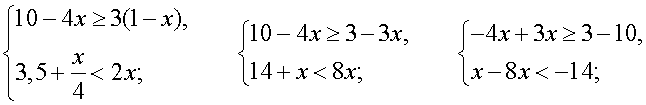
3. а) 

 (5; +∞).

б) 

 (1,1; 1,5).

О т в е т: а) (5; +∞); б) (1,1; 1,5).

4. 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

О т в е т: 3; 4; 5; 6; 7.

5. Выражение имеет смысл при *х*, удовлетворяющих системе:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

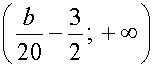
–8 ≤ *а* ≤ 5.

О т в е т: при –8 ≤ *а* ≤ 5.

6. 4*х* + 6 >;

20*x* + 30 > *b*;

20*x* > *b* – 30;

*x* > ; .

Множеством решений является числовой промежуток (3; +∞), если:

 = 3;

*b* – 30 = 60;

*b* = 90.

О т в е т: при *b* = 90.

**В а р и а н т 3**

1. а) *х* > 1;

*х* > 4; (4; +∞).

б) 1 – 6*х* ≥ 0;

– 6*х* ≥ –1;

*х* ≤ ; .

в) 5(*у* – 1,4) – 6 < 4*у* – 1,5;

5*y* – 7 – 6 < 4*y* – 1,5;

5*y* – 4*y* < 7 + 6 – 1,5;

*y* < 11,5; (–∞; 11,5).

О т в е т: а) (4; +∞); б) ; в) (–∞; 11,5).

2.  < *т* – 6;

*m* + 1 < 3(*m* – 6);

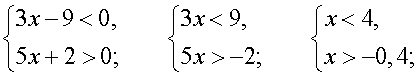
*m* + 1 < 3*m* – 18;

*m* – 3*m* < –1 – 18;

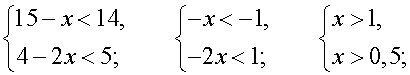
–2*т* < –19;

*т* > 9,5.

О т в е т: при *т* > 9,5.

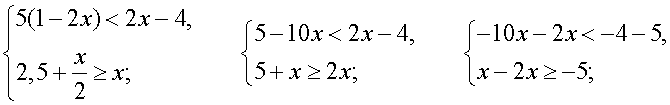
3. а) 

 (–0,4; 3).

б) 

 (1; +∞).

О т в е т: а) (–0,4; 3); б) (1; +∞).

4. 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

О т в е т: 1; 2; 3; 4; 5.

5. Выражение имеет смысл при *a*, удовлетворяющих системе:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

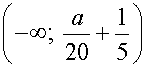
–2 ≤ *а* ≤ 4.

О т в е т: при –2 ≤ *а* ≤ 4.

6. 5*х* – 1 <;

20*x* – 4 < *a*;

20*x* < *a* + 4;

*x* < ; .

Множеством решений является числовой промежуток (–∞; 2), если:

 = 2;

*а* + 4 = 40;

*а* = 36.

О т в е т: при *а* = 36.

**В а р и а н т 4**

1. а) *х* ≤ 2;

*х*  16; (–∞; 16].

б) 2 – 5*х* < 0;

–5*х* < –2;

*х* > 0,4; (0,4; +∞).

в) 3(*х* – 1,5) – 4 < 4*х* + 1,5;

3*x* – 4,5 – 4 < 4*x* + 1,5;

3*x* – 4*x* < 4,5 + 4 + 1,5;

–*x* < 10;

*х* > –10; (–10; +∞).

О т в е т: а) (–∞; 16]; б) (0,4; +∞); в) (–10; +∞).

2. *а* + 6 < ;

4(*а* + 6) < *а* + 2;

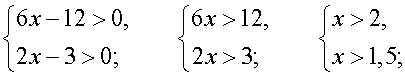
4*а* + 24 < *а* + 2;

4*а* – *а* < 2 – 24;

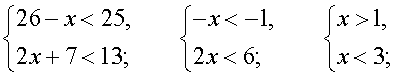
3*а* < –22;

*а* < –7.

О т в е т: при *а* < –7.

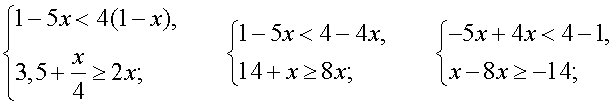
3. а) 

 (2; +∞).

б) 

 (1; 3).

О т в е т: а) (2; +∞); б) (1; 3).

4. 

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

О т в е т: –2; –1; 0; 1; 2.

5. Выражение имеет смысл при *m*, удовлетворяющих системе:

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

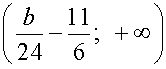
–4 ≤ *т* ≤ 3.

О т в е т: при –4 ≤ *т* ≤ 3.

6. 6*х* + 11 >;

24*х* + 44 > *b*;

24*x* > *b* – 44;

*x* > ; .

Множеством решений является числовой промежуток (1; +∞), если:

 = 1;

*b* – 44 = 24;

*b* = 68.

О т в е т: при *b* = 68.

**Контрольная работа № 9(текущий контроль)**

**В а р и а н т 1**

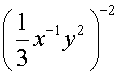
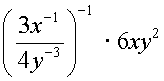
1. Найдите значение выражения:

а) 411 · 4–9; б) 6–5 : 6–3; в) (2–2)3.

2. Упростите выражение:

а) ; б) .

3. Преобразуйте выражение:

а) ; б) .

4. Вычислите: .

5. Представьте произведение (4,6 · 104) · (2,5 · 10–6) в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение (*a*–1 + *b*–1)(*a* + *b*)–1 в виде рациональной дроби.

**В а р и а н т 2**

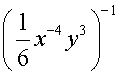
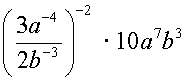
1. Найдите значение выражения:

а) 5–4 · 52; б) 12–3 : 12–4; в) (3–1)–3.

2. Упростите выражение:

а) ; б) .

3. Преобразуйте выражение:

а) ; б) .

4. Вычислите: .

5. Представьте произведение (3,5 · 10–5) · (6,4 · 102) в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  в виде рациональной дроби.

**В а р и а н т 3**

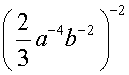
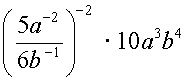
1. Найдите значение выражения:

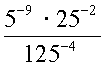
а) 615 · 6–13; б) 4–6 : 4–3; в) (5–1)3.

2. Упростите выражение:

а) ; б) .

3. Преобразуйте выражение:

а) ; б) .

4. Вычислите: .

5. Представьте произведение (6,8 · 106) · (4,5 · 10–8) в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  в виде рациональной дроби.

**В а р и а н т 4**

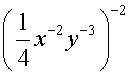
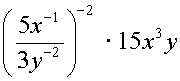
1. Найдите значение выражения:

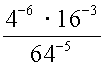
а) 521 · 5–23; б) 3–8 : 3–9; в) (22)–3.

2. Упростите выражение:

а) ; б) .

3. Преобразуйте выражение:

а) ; б) .

4. Вычислите: .

5. Представьте произведение (2,5 · 107) · (6,2 · 10–10) в стандартном виде числа.

6. Представьте выражение  в виде рациональной дроби.

Р е к о м е н д а ц и и п о о ц е н и в а н и ю:

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.

**Решение вариантов контрольной работы**

**В а р и а н т 1**

1. а) 411 · 4–9 = 411 – 9 = 42 = 16;

б) ;

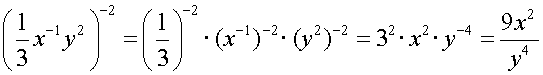
в) .

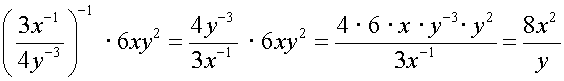
О т в е т: а) 16; б) ; в) .

2. а) ;

б) .

О т в е т: а) *х*2; б) .

3. а) ;

б) .

О т в е т: а) ; б) .

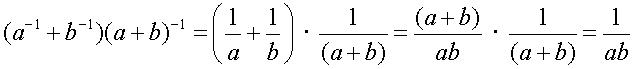
4. .

О т в е т: 3.

5. (4,6 · 104) · (2,5 · 10–6) =4,6 · 2,5 · 104 – 6 = 11,5 · 10–2 =

= 1,15 · 10 · 10–2 = 1,15 · 10–1.

О т в е т: 1,15 · 10–1.

6. .

О т в е т: .

**В а р и а н т 2**

1. а) 5–4 · 52 = ;

б) 12–3 : 12–4 = 12–3 + 4 = 12;

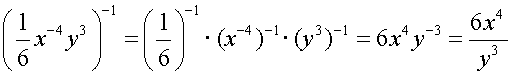
в) (3–1)–3 = 3(–1) · (–3) = 33 = 27.

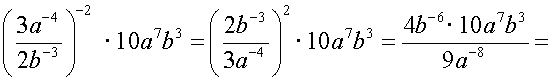
О т в е т: а) 0,04; б) 12; в) 27.

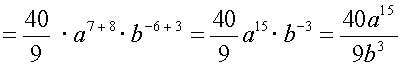
2. а) ;

б) .

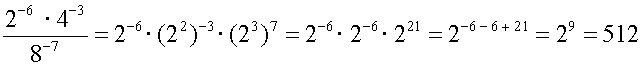
О т в е т: а) *а*2; б) 20*ху*.

3. а) ;

б) 

.

О т в е т: а) ; б) .

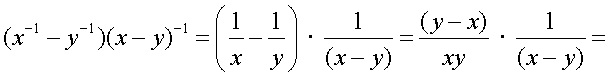
4. .

О т в е т: 512.

5. (3,5 · 10–5) · (6,4 · 102) =3,5 · 6,4 · 10–5 + 2 = 22,4 · 10–3 =

= 2,24 · 10 · 10–3 = 2,24 · 10–2.

О т в е т: 2,24 · 10–2.

6. .

О т в е т: .

**В а р и а н т 3**

1. а) 615 · 6–13 = 615 – 13 = 62 = 36;

б) ;

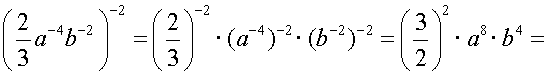
в) .

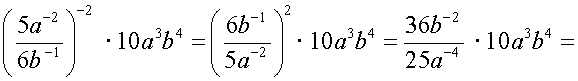
О т в е т: а) 36; б) ; в) .

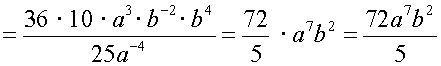
2. а) ;

б) .

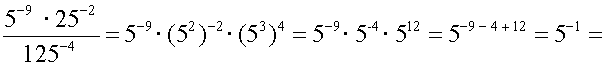
О т в е т: а) *х*; б) 6*ab*2.

3. а) ;

б) 

.

О т в е т: а) ; б) .

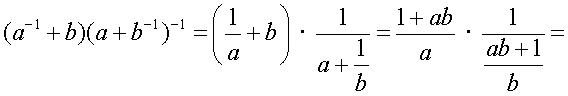
4. .

О т в е т: 0,2.

5. (6,8 · 106) · (4,5 · 10–8) = (6,8 · 4,5) · 106 – 8 = 30,6 · 10–2 =

= 3,06 · 10 · 10–2 = 3,06 · 10–1.

О т в е т: 3,06 · 10–1.

6. 

.

О т в е т: .

**В а р и а н т 4**

1. а) 521 · 5–23 = ;

б) 3–8 : 3–9 = 3–8 + 9 = 3;

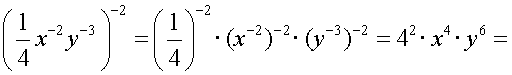
в) (22)–3 = .

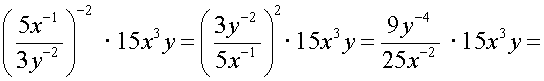
О т в е т: а) 0,04; б) 3; в) .

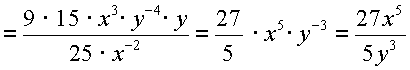
2. а) ;

б) .

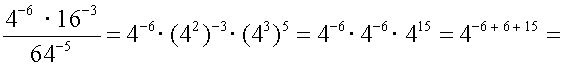
О т в е т: а) *а*3; б) .

3. а) ;

б) 

.

О т в е т: а) 16*х*4*у*6; б) .

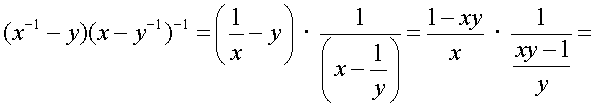
4. .

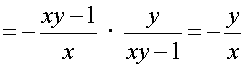
О т в е т: 64.

5 (2,5 · 107) · (6,2 · 10–10) = (2,5 · 6,2) · 107 – 10 = 15,5 · 10–3 =

= 1,55 · 10 · 10–3 = 1,55 · 10–2.

О т в е т: 1,55 · 10–2.

6. 

.

О т в е т: .

Контрольная работа №10, тест (итоговый контроль)

1. вариант.

Серия А.

1.Сократить дробь  и найти его значения при а=-0,5.

1) ; 2) 3; 3) ; 4) -3.

2. Упростите выражение  и найдите его значение при х=-3.

1) -9; 2) 9; 3) ; 4) .

3. Упростить выражение: .

1) ху; 2) 1; 3) –ху.

4. Выберите неверное неравенство:

1) 

5. Решить уравнение .

1) 4; 2) -4; 3) 2;-2; 4) 0;2.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения 

1) 49; 2) -31; 3) -119; 4)46.

7. Решить неравенство 

1) 

Серия В.

1. Упростить выражение  и в ответе записать квадрат результата.
2. Найти сумму корней уравнения 
3. Решить уравнение .
4. Найти наибольшее целое решение системы неравенств 
5. Вычислить .

Серия С.

1. Два комбайна убрали поле за 4 дня. За сколько дней мог бы убрать поле каждый комбайн, если одному из них для выполнения этой работы потребовалось бы на 6 дней меньше, чем другому.
2. Найти значения а, при которых уравнение  имеет два различных корня.

2 вариант.

Серия А.

1.Сократить дробь  и найти его значения при х=-0,5.

1) ; 2) 3; 3) ; 4) -3.

2. Упростите выражение  и найдите его значение при .

1) -5; 2) 5; 3) ; 4) .

3. Упростить выражение: .

1) 0,6; 2) 15у; 3) 2у+1.

4. Выберите неверное неравенство:

1) 

5. Решить уравнение .

1) 4; 2) -4; 3) 2;-2; 4) 0;4.

6. Найти дискриминант квадратного уравнения 

1) -8; 2) 16; 3) -23; 4)6.

7. Решить неравенство 

1) 

Серия В.

1. Упростить выражение  и в ответе записать квадрат результата.
2. Найти сумму корней уравнения 
3. Решить уравнение .
4. Найти наибольшее целое решение системы неравенств 
5. Вычислить .

Серия С.

1. Две машинистки, работая совместно, могут перепечатать рукопись за 8 ч. сколько времени потребовалось бы каждой машинистке на выполнение всей работы, если одной для этого потребуется на 12 ч больше, чем другой.
2. Найти значения а, при которых уравнение  не имеет корней.

Бланк ответов.

Фамилия, имя

Номер варианта

Ответы на номера заданий типа А с выбором ответа из предложенных вариантов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |

Результаты выполнения заданий типа В с ответом в краткой форме.











Ответы на задания типа С.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
|  |  |