

**Пояснительная записка**

 Рабочая программа по алгебре составлена в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике (Приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 года №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов», Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.12.2012 № 39 «О внесении изменений в федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», утвержденный приказом Министерства образования Российской Федерации от 5 марта 2004 г. № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов») с учетом программы «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра.7-9» под редакцией Макарычева Ю.Н., 2009 г.

**Общая характеристика учебного предмета**

  Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов (точные названия блоков): арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

 Изучение алгебры нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира (одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у обучающихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

 При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

 В курсе алгебры 9 класса вырабатывается умение раскладывать квадратный трехчлен на множители; умение строить график функции у = ах2+ bх + с, умение указывать координаты вершины параболы, оси симметрии, направление ветвей; умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, промежутки, в которых функция сохраняет знак; умение решать неравенства вида ах2+ bх + с>0 или  ах2+ bх + с<0, где а0; умение решать целые и дробно рациональные уравнения с одной переменной; умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем; вырабатывается умение использовать индексное обозначение, которое используется при изучении арифметической и геометрической прогрессии; умение использовать комбинаторное правила умножения, которое используется при выводе формул для подсчета числа перестановок, размещений и сочетаний, умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

**Место предмета в учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение математики на ступени основного общего образования отводится не менее 875 часов из расчёта 5 ч в неделю с 5 по 9 класс. В соответствии с учебным планом Ершовской ООШ на 2016 – 2017 учебный год на изучение алгебры в 8 классе предусмотрено 102 часа (3 часа в неделю).

**Цели курса:**

Изучение алгебры в 9 классе направлено на достижение следующих целей:

* **продолжить овладевать системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* **продолжить интеллектуальное развитие,** формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* **продолжить формировать представление** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* **продолжить воспитание** культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

**Задачи курса:**

* развитие вычислительных и формально-оперативных алгебраических умений до уровня, позволяющего уверенно использовать их при решении задач математики и смежных дисциплин (физика, химия, информатики);
* усвоение аппарата уравнений и неравенств как основного средства математического моделирования прикладных задач;
* осуществление функциональной подготовки школьников;
* формирование умения переводить практические задачи на язык математики.
* формирование умения воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах;
* обогащение представлений о современной картине мира и методах его исследования;
* формирование понимания роли статистики как источника социально значимой информации.

**Учебно-методический комплект**:

1 Ю.Н.Макарычев. Программа общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 классы. / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; составитель Т. А. Бурмистрова М.: Просвещение 2009.

2.Ю.Н.Макарычев. Алгебра: учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю. Н. Макарычев, К. И. Нешков, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова; под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2009.

3.В.И. Жохов. Уроки алгебры в 9 классе: кн. для учителя /В.И.Жохов, Г.Д.Карташева.-М.:Просвещение,2009.

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Количество часов** | **В том числе** |
| **С/Р** | **М/Д** | **Тесты** | **К/Р** |
| 1 | Повторение  | 1 | - | - | - | - |
| 2 | Квадратичная функция | 23 | 5 | 1 | 6 | 2 |
| 3 | Уравнения и неравенства с одной переменной | 14 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 4 | Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы | 17 | 5 | - | 2 | 1 |
| 5 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 15 | 3 | 1 | 3 | 2 |
| 6 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13 | 2 | - | 4 | 1 |
| 7 | Итоговое повторение   | 19 | 2 | 1 | 5 | 2 |
|  | **Итого:** | **102** | **21** | **4** | **23** | **9** |
|  |  |  |  |  |  |  |

**В программу внесены следующие изменения:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название раздела** | **Количество часов по программе** | **Количество часов по рабочей программе** | **Причины изменения** |
| 1 | Квадратичная функция | 22 | 23 | В связи с резервом учебного времени для повторительно-обобщающих уроков, контрольных работ. |

**Содержание тем учебного курса**

1. **Повторение – 1 час.**

 Основная цель – повторить основные темы курса алгебры 8 класса.

1. **Квадратичная функция** – **23 часа.** Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функций: возрастание и убывание функций, свойства монотонных функций, четные и нечетные функции, ограниченные и неограниченные функции, наибольшее и наименьшее значения.

Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители.

Функция y=ax2 , её график и свойства. Графики функций y=ax2+n и y=(x-m)2. Квадратичная функция, график и свойства квадратичной функции. Степенная функция у=хn. Корень n-й степени. *Дробно-линейная функция и её график. Степень с рациональным показателем.*

Основная цель – выработать умение строить график квадратичной функции. Изучение данной темы используется для систематизации и расширения сведений о функции. Важно, чтобы учащиеся понимали, что график функции у= ах2+вх+с может быть получен из графика функции у=ах2 с помощью двух параллельных переносов вдоль осей. Приёмы построения графика функции у=ах2+вх+с отрабатываются на конкретных примерах. При этом следует уделить внимание формированию умения указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. При изучении этой темы дальнейшее развитие получает умение находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак. Дать понятие о чётной и нечётной функциях. Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции у=хn при четном и нечетном n. Вводится понятие корня n-й степени и степени с рациональным показателем.

1. **Уравнения и неравенства с одной переменной – 14 часов.**

Целое уравнение и его корни, приемы решения целых уравнений, решение уравнений третьей и четвертой степени с одним неизвестным с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Теорема Безу. Решение дробно-рациональных уравнений.

Неравенства второй степени с одной переменной. Решение целых неравенств с одной переменной. Метод интервалов. Решение дробно-рациональных неравенств с одной переменной методом интервалов. *Решение уравнений с переменной под знаком модуля. Решение неравенств с переменной под знаком модуля. Решение иррациональных уравнений. Решение иррациональных неравенств.*

Основная цель – систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, выработать умение решать целые уравнения различными методами: с помощью разложения на множители и введения вспомогательной переменной. Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений. Применять графические представления квадратичной функции для решения неравенств второй степени. Ознакомить учащихся с решением неравенств методом интервалов.

1. **Уравнения и неравенства с двумя переменными – 17 часов.**

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Система уравнений второй степени с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными способом подстановки, способом сложения, введение вспомогательной переменной, другие способы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени.

Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель – выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнения второй степени с двумя переменными, и решать текстовые задачи с помощью составления таких систем. Рассматриваются системы уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени. А также рассматриваются различные способы решения систем уравнений с двумя переменными. Привлечение известных учащимся графиков позволяет решать системы уравнений графическим методом, находить количество решений системы. Разработанный математический аппарат позволяет существенно расширить класс содержательных текстовых задач, решаемых с помощью систем уравнений.

Научить решать неравенства с двумя переменными и их системы. Сведения о графиках уравнений с двумя переменными используются при иллюстрации множеств решений некоторых простейших неравенств с двумя переменными и их систем.

1. **Арифметическая и геометрическая прогрессии – 15 часов.**

 Последовательности. Свойства последовательностей. Числовые последовательности, способы задания последовательностей. Формула n-го члена. Рекуррентная формула.

Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.

*Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции.*

Основная цель – дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого рода. В начале изучения темы рассматривается смысл понятий «последовательность», «n-й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексные обозначения. Эти сведения используются при введении понятий арифметической и геометрической прогрессий, выводе формул n-го члена и суммы n первых членов для каждой из прогрессий.

1. **Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 часов.**

Примеры комбинаторных задач. Основные понятия и формулы комбинаторики. Перестановки, размещения, сочетания.

Элементы теории вероятностей: относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий. *Сложение и умножение вероятностей.*

Основная цель – ознакомить учащихся с понятиями перестановки, размещения, сочетания и соответствующими формулами для подсчёта их числа; ввести понятия относительной частоты и вероятности случайного события.

Изучение темы начинается с решения задач, в которых требуется составить те или иные комбинации элементов и подсчитать их число. Разъясняется комбинаторное правило умножения, которое используется в дальнейшем при выводе формул для подсчёта числа перестановок, размещений и сочетаний.

При изучении данного материала необходимо обратить внимание учащихся на различие понятий «размещение» и «сочетание», сформировать у них умение определять, о каком виде комбинаций идёт речь в задаче.

В данной теме учащиеся знакомятся с начальными сведениями из теории вероятностей. Вводятся понятия «случайное событие», «относительная частота», «вероятность случайного события». Рассматриваются статистический и классический подходы к определению вероятности случайного события. Важно обратить внимание учащихся на то, что классическое определение вероятности можно применять только к таким моделям реальных событий, в которых все исходы являются равновозможными.

1. **Итоговое повторение – 19 часов.**

Формулы сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен и его корни. Разложение квадратного трёхчлена на множители. Преобразование рациональных выражений. Квадратичная функция её график и свойства. Функции их свойства и графики. Уравнения и неравенства с одной переменной и методы их решения. Системы уравнений и неравенств с двумя переменными. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач. Степени и корни. Решение иррациональных уравнений и иррациональных неравенств. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Тригонометрические функции и их свойства. Нахождение значений тригонометрических функций по заданному значению одной из них. Преобразование тригонометрических выражений.

Основная цель – обобщить и систематизировать знания по темам за курс 7-9 классов.

**Требования к уровню подготовки учащихся**

В результате изучения курса алгебры 9-го класса учащиеся должны:

**знать/понимать**

* понятия математического доказательства; примеры доказательств;
* понятия 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;

**уметь**

* решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
* находить значения функции, заданной формулой, 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 жизнидля выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах.

**Требования к уровню подготовки выпускников**

**уметь:**

* составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
* 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, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
* решать линейные неравенства с одной переменной и их системы;
* решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
* изображать числа точками на координатной прямой;
* определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства и неравенств с двумя переменными и их систем;
* 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;
* бегло и уверенно выполнять арифметические действия над числами;
* овладеть основными алгебраическими приёмами и методами и применять их при решении задач;
* решать уравнения с параметром;
* использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и для повседневной жизни.

**Элементы логики, комбинаторики,
статистики и теории вероятностей**

***уметь***

* проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;
* извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;
* решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;
* вычислять средние значения результатов измерений;
* находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
* находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

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

* выстраивания аргументации при доказательстве и в диалоге;
* распознавания логически некорректных рассуждений;
* записи математических утверждений, доказательств;
* анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
* решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
* решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
* сравнения шансов наступления случайных событий, для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
* понимания статистических утверждений.

**Дополнительная литература**

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра: учебное пособие для учащихся 7-9 классов под ред. С. А. Теляковского. - М.: Просвещение, 2004.

2. Ю.Н.Макарычев. Изучение алгебры в 7-9 классах / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, С. Б. Суворова;.- М.: Просвещение, 2008.

3. А.Н.Рурукин, Г.В.Лупенко, И.А. Масленникова. Поурочные разработки по алгебре к учебнику Ю.Н.Макарычева. Москва, ВАКО, 2008.

4.А.В.Фарков.Математические олимпиады: методика подготовки./А.В.Фарков.-М.:Вако,2012.

5.Е.Б.Арутюнян,М.Б.Волович и др.Математические диктанты для 5-9 классов: книга для учителя/ Е.Б.Арутюнян,М.Б.Волович,Ю.А.Глазков,Г.Г.Левитас.-М.:Просвещение,1991.

6. История математики в школе. Пособие для учителей./Г.И.Глейзер-М.:Просвещение,1982

7.В.И.Жохов.Дидактические материалы по лагебре.8 класс/В.И.Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк.- М.: Просвещение, 2004.

8.Математика.9-й класс. Подготовка к ГИА-2011:учебно-методическое пособие/под ред. Ф.Ф. Лысенко,С.Ю. Кулабухова.-Ростов-на-Дону:Легион.,2010.

9.ГИА 2012.Математика:сборник заданий:9 класс/В.В.Кочагин,М.Н.Кочагина.-М.:Эксмо,2011.-336 с.

 **Интернет-ресурсы**

1. www. [edu](http://www.edu.ru/index.php) - "Российское образование" Федеральный портал.

2. www.[school.edu](http://www.school.edu.ru/) - "Российский общеобразовательный портал".

3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

4. www.mathvaz.ru - [docье школьного учителя математики](http://www.mathvaz.ru/)

5. www.it-n.ru[**"Сеть творческих учителей"**](http://www.it-n.ru/)

6. www .[festival.1september.ru](http://festival.1september.ru/)   Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"

**График контрольных работ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Дата проведения** | **Тема** |
| 1 | 28.09 | Функции и их свойства. Квадратный трехчлен |
| 2 | 02.11 | Квадратичная функция. Корень n-й степени |
| 3 | 07.12 | Уравнения и неравенства с одной переменной |
| 4 | 27.01 | Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы |
| 5 | 15.02 | Арифметическая прогрессия |
| 6 | 03.03 | Геометрическая прогрессия |
| 7 | 13.04 | Элементы комбинаторики и теории вероятностей |
| 8 | 19.05 | Итоговая контрольная работа |

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**по теме «Функции и их свойства. Квадратный**

**трехчлен»**

**Вариант 1**

1. Дана функция f(x) = 17x = 51. При каких значениях аргумента f(x) = 0, f(x) < 0, f(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?
2. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) *х*2 – 14*х* + 45; б) 3*у*2 + 7*у* – 6.

**3**. Сократите дробь .

**4.** область определения функции g (рис. 1) – отрезок [-2; 6]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



(рис. 1)

**5.** Сумма положительных чисел a и b равна 50. При каких значениях a и b их произведение будет наибольшим?

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1**

**по теме «Функции и их свойства. Квадратный**

**трехчлен»**

**Вариант 2**

1. Дана функция g(x) = -13x+65. При каких значениях аргумента g(x) = 0, g(x) < 0, g(x) > 0? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?
2. Разложите на множители квадратный трехчлен:

а) *х*2 – 10*х* + 21; б) 5*у*2 + 9*у* – 2.

1. Сократите дробь .

**4**. область определения функции g (рис. 1) – отрезок [-2; 6]. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



(рис. 1)

**5.** Сумма положительных чисел c и d равна 70. При каких значениях c и d их произведение будет наибольшим?

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**

**по теме «Квадратичная функция.** **Корень n-ой степени»**

**Вариант 1**

1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 6*х* + 5. Найдите с помощью графика:

а) значение *у* при *х* = 0,5;

б) значения *х*, при которых *у* = –1;

в) нули функции;

г) промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;

д) промежуток, в котором функция возрастает.

1. Найдите наименьшее значение функции

y =*х*2 – 8*х* + 7.

1. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 6*х* – 13, где *x* принадлежит [-2; 7].
2. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола y = $\frac{1}{4}$x2 и прямая y = 5x – 16.
3. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}}$ + 12$\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$ .

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №2**

**по теме «Квадратичная функция.** **Корень n-ой степени»**

**Вариант 2**

1. Постройте график функции *у* = *х*2 – 8*х* + 12. Найдите с помощью графика:

а) значение *у* при *х* = 1,5;

б) значения *х*, при которых *у* = 2;

в) нули функции;

г) промежутки, в которых *у* > 0 и в которых *у* < 0;

д) промежуток, в котором функция возрастает.

1. Найдите наибольшее значение функции

y = –*х*2 + 6*х* – 4

1. Найдите область значений функции *у* = *х*2 – 4*х* – 7, где *x* принадлежит [-1; 5].
2. Не выполняя построения, определите, пересекаются ли парабола y = $\frac{1}{5}$x2 и прямая y = 20 – 3x.
3. Найдите значение выражения $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$ + 8$\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$.

**Контрольная работа № 3**

**по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»**

**В а р и а н т 1**

**1.** Решите уравнение:

а) *х*3 – 81*х* = 0; б) $\frac{10y}{9y^{2}-4}$ + $\frac{y-5}{3y+2}$ = $\frac{y-3}{2-3y}$

**2.** Решите неравенство:

а) 2*х*2 – 13*х* + 6 < 0; б) *х*2 > 9.

**3.** Решите неравенство методом интервалов:

а) (*х* + 8) (*х* – 4) (x – 7) > 0; б)  < 0.

1. Решите биквадратное уравнение: *х*4 – 19*х*2 + 48 = 0.

**5.** При каких значениях *m* уравнение 3*х*2 + *mх* + 3 = 0 имеет два корня?

1. Найдите область определения функции

y = $\sqrt{x- x^{2}}$

1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций y = $\frac{x^{3}}{x-2}$ и y = x2 – 3x + 1.

**Контрольная работа № 3**

**по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»**

**В а р и а н т 2**

**1.** Решите уравнение:

а) *х*3 – 25*х* = 0; б) $\frac{3y+2}{4y^{2}+ y}$ + $\frac{y-3}{16y^{2}-1}$ = $\frac{3}{4y-1}$

**2.** Решите неравенство:

а) 2*х*2 – *х* – 15 > 0; б) *х*2 < 16;

**3.** Решите неравенство методом интервалов:

а) (*х* + 11) (х + 2) (*х* –9) < 0; б)  > 0.

**4.** Решите биквадратное уравнение: *х*4 – 4*х*2 – 45 = 0.

1. При каких значениях *n* уравнение 2*х*2 + n*х* + 8 = 0 не имеет корней?
2. Найдите область определения функции

y = $\sqrt{3x- 2x^{2}}$

1. Найдите координаты точек пересечения графиков функций y = $\frac{x}{x-3}$ и y = $\frac{3x-4}{2x}$.

**Контрольная работа № 4**
**по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными**

**и их системы»**

**В а р и а н т 1**

**1.** Решите систему уравнений:



1. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м2. Найдите стороны прямоугольника.

**3.** Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\left\{\begin{array}{c}x^{2 }+y^{2}\leq 9\\y\leq x+1\end{array}\right.$$

**4.** Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы *у* = *х*2 + 4 и прямой *х* + *у* = 6.

**5.** Решите систему уравнений:



**Контрольная работа № 4**

**по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными**

**и их системы»**

**В а р и а н т 2**

**1**. Решите систему уравнений:



**2.** Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см2.

**3.** Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:

$$\left\{\begin{array}{c}x^{2 }+y^{2}\leq 16\\y+x\leq -2\end{array}\right.$$

**4**. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности *х*2 + *у*2 = 10 и прямой *х* + 2*у* = 5.

**5**. Решите систему уравнений:



**Контрольная работа № 5**

**по теме «Арифметическая прогрессия**»

**В а р и а н т 1**

**1.** Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = –15 и *d* = 3.

**2.** Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; …

**3.** Найдите сумму шестидесяти первых членов последовательности (*bп*), заданной формулой *bп* = 3*п* – 1.

**4.** Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии (*ап*), в которой *а*1 = 25,5 и *а*9 = 5,5?

**5.** Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

**Контрольная работа № 5**

**по теме «Арифметическая прогрессия**»

**В а р и а н т 2**

**1.** Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии (*ап*), если *а*1 = 70 и *d* = –3.

**2.** Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: –21; –18; –15; …

**3.** Найдите сумму сорока первых членов последовательности (*bп*), заданной формулой *bп* = 4*п* – 2.

**4.** Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии (*ап*), в которой *а*1 = 11,6 и *а*15 = 17,2?

**5.** Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

**Контрольная работа № 6**

**по теме «Геометрическая прогрессия»**

**В а р и а н т 1**

**1**. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = –32 и *q* = .

**2**. Первый член геометрической прогрессии (*bп*) равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.

**3.** Между числами  и 3 вставьте три числа, которые вместе с данными числами образуют геометрическую прогрессию.

**4.** Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (*bп*) с положительными членами, зная, что *b*2 = 0,04 и *b*4 = 0,16.

**5.** Найдите первый член геометрической прогрессии (*ап*), в которой *q* = 3, *S*4 = 560.

**Контрольная работа № 6**

**по теме «Геометрическая прогрессия»**

**В а р и а н т 2**

**1.** Найдите шестой член геометрической прогрессии (*bп*), если *b*1 = 0,81 и *q* = .

**2.** Первый член геометрической прогрессии (*bп*) равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.

**3.** Между числами  и 196 вставьте три числа так, чтобы они вместе с данными числами составили геометрическую прогрессию.

**4.** Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (*bп*) с положительными членами, зная, что *b*2 = 1,2 и *b*4 = 4,8.

**5.** Найдите первый член геометрической прогрессии (*ап*), в которой *q* = –2, *S*5 = 330.

**Контрольная работа № 7**

**по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».**

**В а р и а н т 1**

1. На стол бросают два игральных тетраэдра (серый и белый), на гранях каждого из которых точками обозначены числа от 1 до 4. Сколько различных пар чисел может появиться на гранях этих тетраэдров, соприкасающихся с поверхностью стола?

2. Сколько существует шестизначных чисел (без повторения цифр), у которых цифра 5 является последней?

3. В бригаде 4 женщины и 3 мужчины. Среди членов бригады разыгрываются 4 билета в театр. Какова вероятность того, что среди обладателей билетов окажется 2 женщины и 2 мужчины?

4. На каждой карточке написана одна из букв *к*, *л*, *м*, *н*, *о*, *п*. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово *«клоп»*?

5. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 11 дает в остатке 10.

**Контрольная работа № 7**

**по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».**

**В а р и а н т 2**

1. Из коробки, содержащей 8 мелков различных цветов, Гена и Таня берут по одному мелку. Сколько существует различных вариантов такого выбора двух мелков?

2. Сколько существует пятизначных чисел (без повторения цифр), у которых вторая цифра в записи 4?

3. В урне 6 белых и 4 черных шара. Из этой урны наудачу извлекли 5 шаров. Какова вероятность того, что 2 из них белые, а 3 черные?

4. На каждой карточке написана одна из букв *р*, *с*, *т*, *у*, *ф*, *х*. Четыре карточки наугад выкладывают одну за другой в ряд. Какова вероятность, что при выкладывании получится слово *«хруст»*?

5. Найдите вероятность того, что случайным образом выбранное двузначное число при делении на 13 дает в остатке 5.

**Итоговая контрольная работа**

**В а р и а н т I**

**1.** Упростите выражение: .

**2.** Решите систему уравнений: 

1. Решите неравенство 5*х* – 1,5 (2*х* + 3) < 4*х* + 1,5.
2. Представьте выражение $\frac{a^{-3}\*a^{-2}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a.
3. Постройте график функции *у* = *х*2 – 4. Укажите, при каких значениях *х* функция принимает положительные значения.
4. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. Найдите площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

**Итоговая контрольная работа**

**В а р и а н т II**

**1**. Упростите выражение: .

**2.** Решите систему уравнений: 

1. Решите неравенство: 2*х* – 4,5 > 6*х* – 0,5 (4*х* – 3).
2. Представьте выражение $\frac{y^{-6}\*y^{-8}}{y^{-16}}$ в виде степени с основанием y.
3. Постройте график функции *у* = –*х*2 + 1. Укажите, при каких значениях *х* функция принимает отрицательные значения.
4. Из пункта *А* в пункт *В*, расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в п. *В* на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?