Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 83»
г. Хабаровск

Рассмотрено

На заседании МО

РуководительМО

_____ (Осмоловская Е.Н.)

Протокол № _____ от

« » _____ 2018 г.

Согласовано

Заместитель директора

по УВР

МБОУ «СШ №83»

_____ Чепак М.А.

« ____ » _____ 2018 г.

Утверждаю

Директор МБОУ

«СШ № 83»

_____ Агафонова И.А.

Приказ № _____ от

« ____ » _____ 2018 г.

Рабочая программа по алгебре в 9 классе

Учителя математики

Составлена на основе программы
общеобразовательных учреждений «Алгебра
7-9 классы», составитель *Бурмистрова Т. А.*
- М.: Просвещение, 2013.

Алгебра. Учебник для 9 класса
общеобразовательных учреждений
Ю.Н.Макарычев, - М.: Просвещение, 2013г

2018-2019 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре для 9 класса разработана на основе «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 класс». -М.: Просвещение, 2009г. составитель Бурмистрова Т.А. в соответствии с требованиями федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике. Планирование ориентировано на учебник «Алгебра, 9 класс», -М.: Просвещение, 2009г., под редакцией С.А.Теляковского, авторы: Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова. Примерная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам.

Содержание и структура Рабочей программы определяется целью математического образования:

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- развитие таких качеств личности, как ясность и точность мысли, логическое мышление, пространственное воображение, алгоритмическая культура, интуиция, критичность и самокритичность;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- воспитание средствами математики культуры личности, знакомство с жизнью и деятельностью видных отечественных и зарубежных ученых- математиков, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Задачами данной программы обучения 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. Получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов (равномерных, равноускоренных, экспоненциальных, периодических и др.), для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры. Рабочая программа обеспечена учебно-методическим комплектом, утвержденным приказом Минобрнауки РФ, используемого для достижения поставленной цели в соответствии с образовательной программой учреждения.

Учебно-методический комплект

Алгебра. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под редакцией С.А.Теляковского - М.: Просвещение, 2008г

Элементы статистики и теории вероятностей Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под редакцией С.А.Теляковского - М.: Просвещение, 2008г

Дидактические материалы по алгебре для 9 класса Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнева - М.: Просвещение, 2009г

Тематические тесты по алгебре для 9 класса Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз- М.: Просвещение, 2010г

Изучение алгебры в 7-9 классах. Пособие для учителей. Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, С.Б.Суворова, И.С.Шлыкова- М.: Просвещение, 2009г

Место предмета в федеральном базисном учебном плане
Согласно федеральному базисному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры в 9 классе отводится 136 ч из расчёта 4 ч в неделю. В

примерной программе на повторение указано в конце учебного года повторение 29 час. Количество контрольных работ 8.

Результаты обучения

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ в конце логически законченных блоков учебного материала.

Результаты обучения задают систему итоговых результатов обучения, которых должны достигнуть все учащиеся, оканчивающие основную школу, и достижение которых является обязательным условием положительной аттестации ученика за курс основной школы. Эти требования структурированы по трём компонентам: «знать / понимать», «уметь», «использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни».

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения алгебры 9 класса ученик должен знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить 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

- 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 и квадратные 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;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- 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.

**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.

Условные обозначения типов урока

№ п/п	Сокращённое обозначение	Учебное занятие
1	ИНМ	Изучение нового материала
2	ЗПЗ	Закрепление первичных знаний
3	УКПЗ	Урок комплексного применения знаний
4	КЗ	Контроль знаний
5	УЗ	Урок закрепления
6	ОСМ	Урок обобщения и систематизации знаний
8	ППМ	Повторение пройденного материала
9	ПР	Практикум
10	ПМ	Повторение материала по теме

Условные обозначения для ведения колонки 7

П – повторение пройденного ранее материала

ВК – входной контроль знаний учащихся за прошлый учебный год (15-20 минут)

КТ – контроль знаний в форме теста (5-20 минут)

Содержание программы

1. Свойства функций. Квадратичная функция (29ч.)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции.

Учащиеся должны понять, что график функции $y = ax^2 + bx + c$ может быть получен из графика функции $y = ax^2$ с помощью двух параллельных переносов.

Формировать у учащихся умения указывать координаты вершины параболы, ее ось симметрии, направление ветвей параболы.

Уметь находить по графику промежутки возрастания и убывания функции, а также промежутки, в которых функция сохраняет знак, уметь выделять квадрат двучлена из квадратного трехчлена и выполнять разложение квадратного трехчлена на множители.

Учащиеся знакомятся со свойствами степенной функции $y = x^n$ при четном и нечетном натуральном показателе n . Вводится понятие корня n -й степени. Учащиеся должны понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{-27}$, $\sqrt[4]{81}$.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной (20ч.)

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

Основная цель — систематизировать и обобщить сведения о решении целых и дробных рациональных уравнений с одной переменной, сформировать умение решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$.

Уметь решать некоторые виды целых уравнений, используя разложение многочленов на множители и введение новой переменной.

Расширяются сведения о решении дробных рациональных уравнений. Учащиеся знакомятся с некоторыми специальными приемами решения таких уравнений.

Учащиеся должны уметь решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, с опорой на сведения о графике квадратичной функции (направление ветвей параболы, ее расположение относительно оси Ox).

Учащиеся знакомятся с методом интервалов, с помощью которого решаются несложные рациональные неравенства.

3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (24ч.)

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Основная цель — выработать умение решать простейшие системы, содержащие уравнение второй степени с двумя переменными, и текстовые задачи с помощью составления таких систем.

В данной теме завершается изучение систем уравнений с двумя переменными. Основное внимание уделяется системам, в которых одно из уравнений первой степени, а другое второй. Известный учащимся способ подстановки находит здесь дальнейшее применение и позволяет сводить решение таких систем к решению квадратного уравнения. Учащиеся должны уметь решать системы двух уравнений с двумя переменными, указанные в содержании. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы

уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Решать системы неравенств с двумя переменными.

4. Прогрессии (17ч.)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как числовых последовательностях особого вида.

Применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой n -го члена или рекуррентной формулой. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии. Рассматривать примеры из реальной жизни, иллюстрирующие изменение в арифметической прогрессии, в геометрической прогрессии.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (17ч.)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания.

Относительная частота и вероятность случайного события.

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

Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).

Учащиеся должны уметь различать понятия «размещение» и «сочетание», и умение определять, о каком виде комбинаций идет речь в задаче.

Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путем.

6. Повторение. (29ч.)

Основная цель – обобщить знания и умения учащихся.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения алгебры 9 класса ученик должен знать/понимать

- существо понятия математического доказательства; приводить примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; приводить 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

- 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 и квадратные 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;
 - распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
 - 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.

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.

Нормы письменных работ.

Контрольные работы-

Самостоятельные работы-

Терминологические диктанты-

Тесты-

Приложение 1

Кодификатор элементов содержания экзаменационной работы

Код раздела	Код контролируе мого элемента	Элементы содержания, проверяемые заданиями экзаменационной работы
1		Арифметика
1.1		<i>Натуральные числа</i>
	1.1.1	Десятичная система счисления. Римская нумерация.
	1.1.2	Арифметические действия над натуральными числами. Свойства арифметических действий.
	1.1.3	Степень с натуральным показателем, вычисление значений выражений, содержащих степени.
	1.1.4	Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10
	1.1.5	Простые и составные числа. Разложение натурального числа на простые множители
	1.1.6	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное.
	1.1.7	Деление с остатком.
1.2		<i>Дроби</i>
	1.2.1	Обыкновенные дроби.
	1.2.2	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.
	1.2.3	Арифметические действия с обыкновенными дробями.
	1.2.4	Сравнение дробей.
	1.2.5	Нахождение части (дроби) числа и числа по его части (дроби).
	1.2.6	Десятичные дроби.
	1.2.7	Сравнение десятичных дробей.
	1.2.8	Арифметические действия с десятичными дробями.
	1.2.9	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной и обыкновенной дроби в виде десятичной.
1.3		<i>Рациональные числа</i>
	1.3.1	Положительные и отрицательные числа, нуль.
	1.3.2	Модуль числа, геометрический смысл модуля.
	1.3.3	Сравнение рациональных чисел.
	1.3.4	Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. Свойства арифметических действий.
	1.3.5	Степень с целым показателем.
	1.3.6	Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок.
1.4		<i>Действительные числа</i>
	1.4.1	Квадратный корень из числа. Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора.
	1.4.2	Корень третьей степени.
	1.4.3	Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел.
	1.4.4	Действительные числа как бесконечные десятичные дроби.

	1.4.5	Сравнение действительных чисел.
1.5	Текстовые задачи	
	1.5.1	Решение текстовых задач арифметическими приемами.
1.6	Измерения, приближения, проценты	
	1.6.1	Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Размеры объектов и длительность процессов в окружающем мире.
	1.6.2	Представление зависимости между величинами в виде формул.
	1.6.3	Проценты. Нахождения процента от величины и величины по её проценту.
	1.6.4	Отношение, выражение отношения в процентах.
	1.6.5	Пропорция. Основное свойство пропорции.
	1.6.6	Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости.
	1.6.7	Округление натуральных чисел и десятичных дробей.
	1.6.8	Прикидка и оценка результатов вычислений.
	1.6.9	Запись приближённых значений в виде $x = a \pm h$, переход к записи в виде двойного неравенства.
	1.6.10	Запись чисел в стандартном виде.
2	Алгебра	
2.1	Алгебраические выражения	
	2.1.1	Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения.
	2.1.2	Подстановка выражений вместо переменных.
	2.1.3	Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств.
	2.1.4	Преобразования алгебраических выражений.
	2.1.5	Свойства степени с целым показателем, преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем.
	2.1.6	Многочлены. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.
	2.1.7	Сложение, вычитание и умножение многочленов, формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, формула разности квадратов.
	2.1.8	Разложение многочленов на множители.
	2.1.9	Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители.
	2.1.10	Алгебраические дроби. Сокращение дробей.
	2.1.11	Действия с алгебраическими дробями.
	2.1.12	Рациональные выражения и их преобразования.
	2.1.13	Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.
2.2	Уравнения и неравенства	
	2.2.1	Уравнение с одной переменной. Корни уравнения.
	2.2.2	Линейное уравнение
	2.2.3	Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения.

	2.2.4	Решение рациональных уравнений.
	2.2.5	Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.
	2.2.6	Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными.
	2.2.7	Система уравнений; решение системы.
	2.2.8	Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением.
	2.2.9	Уравнение с несколькими переменными.
	2.2.10	Примеры решения нелинейных систем.
	2.2.11	Неравенство с одной переменной. Решение неравенств.
	2.2.12	Линейные неравенства с одной переменной и их системы.
	2.2.13	Квадратные неравенства с одной переменной.
	2.2.14	Числовые неравенства и их свойства.
	2.2.15	Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к алгебраической.
	2.2.16	Решение текстовых задач алгебраическим способом.
2.3	<i>Числовые последовательности</i>	
	2.3.1	Понятие последовательности.
	2.3.2	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий.
	2.3.3	Сложные проценты.
2.4	<i>Числовые функции</i>	
	2.4.1	Функция. Способы задания функций. Область определения и область значений функции.
	2.4.2	График функции, возрастание, убывание функции, нули функции, сохранение знака на промежутке, наибольшее и наименьшее значения. Чтение графиков функций
	2.4.3	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. гиперболы.
	2.4.4	Линейная функция, ее свойства и график, геометрический смысл коэффициентов.
	2.4.5	Гипербола.
	2.4.6	Квадратичная функция, ее свойства; парабола, ось симметрии параболы, координаты вершина параболы.
	2.4.7	Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль.
	2.4.8	Использование графиков функций для решения уравнений и систем.
	2.4.9	Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.
2.5	<i>Координаты</i>	
	2.5.1	Изображение чисел точками координатной прямой.
	2.5.2	Геометрический смысл модуля числа.
	2.5.3	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч.

	2.5.4	Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками.
	2.5.5	Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых.
	2.5.6	Уравнение окружности с центром в начале координат.
	2.5.7	Графическая интерпретация решения системы уравнений с двумя переменными.

Основная литература

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под редакцией С.А.Теляковского. Алгебра 9.Учебник для общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2009.
2. Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 класс. -М.: Просвещение, 2009
3. Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз . Тематические тесты по алгебре для 9 класса - М.: Просвещение, 2010
4. В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева Уроки алгебры в 9 классе: книга для учителя. -М: Просвещение,2009
5. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнева. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс- М.: Просвещение,2009.
6. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова И.С.Шлыкова. Изучение алгебры в 7-9 классах. Пособие для учит

Учебно-методические средства обучения

Основная литература

1. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под редакцией С.А.Теляковского. Алгебра 9.Учебник для общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2009.
2. Т.А.Бурмистрова. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра 7-9 класс. -М.: Просвещение, 2009
3. Ю.П.Дудницын, В.Л.Кронгауз . Тематические тесты по алгебре для 9 класса - М.: Просвещение, 2010
4. В.И.Жохов, Л.Б.Крайнева Уроки алгебры в 9 классе: книга для учителя. -М: Просвещение,2009
5. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, Л.Б.Крайнева. Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс- М.: Просвещение,2009.
6. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, С.Б.Суворова И.С.Шлыкова. Изучение алгебры в 7-9 классах. Пособие для учителей - М.: Просвещение,2009
7. Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова под редакцией С.А.Теляковского. Элементы статистики и теории вероятностей - М.: Просвещение, 2008

Дополнительная литература.

1. Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова, Е.А. Бунимович и др. Алгебра. Тематические тренировочные задания. ГИА(в новой форме) 9 класс ФИПИ- М:Эксмо 2010
2. Л.В.Кузнецова, Е.А. Бунимович, С.Б.Суворова Алгебра. Сборник заданий для подготовки к итоговой аттестации в 9 классе - М: Просвещение, 2006
3. Л.В.Кузнецова, С.Б.Суворова, Е.А. Бунимович и др. ГИА – 2010: экзамен в новой форме: Алгебра 9 класс.- М: АСТ: Астрель, 2009.
4. Федеральный институт педагогических измерений. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме Алгебра 2010 Интеллект – Центр 2010
5. Ф.Ф.Лысенко Учебно-методическое пособие. Алгебра 9 класс. Подготовка к итоговой аттестации-2009.-М: Легион,2008.

Входная контрольная работа (20-25 мин)

Вариант 1

1. Решить уравнения: а) $2x^2 + 7x - 9 = 0$; б) $\frac{6}{x-2} + \frac{5}{x} = 3$.

2. Решить систему неравенств $\begin{cases} 3 - 2x < 1, \\ 1,6 + x < 2,9. \end{cases}$

3. Найти значение выражения $\frac{a^{-6} \cdot a^{-10}}{a^{-14}}$ при $a = \frac{1}{8}$.

Вариант 2

1. Решить уравнения: а) $3x^2 + 13x - 10 = 0$; б) $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$.

2. Решить систему неравенств $\begin{cases} 1,4 + x > 1,5, \\ 5 - 2x > 2. \end{cases}$

3. Найти значение выражения $\frac{a^{-8} \cdot a^{-11}}{a^{-17}}$ при $a = \frac{1}{9}$.

Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства»¹ (20-25 мин)

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. Область определения функции g (рис.3, программы) – отрезок $[-2; 6]$. Найти нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

3. Прямая $y = kx + b$ проходит через точку $A(2,5; 1)$. Угловой коэффициент этой прямой равен $-0,4$. Записать уравнение этой прямой и найти координаты точки, в которой она пересекает ось x .

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. Область определения функции f (рис.4, программы) – отрезок $[-5; 4]$. Найти нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

3. Прямая $y = kx + b$ проходит через точку $A(1,6; -2,2)$. Угловой коэффициент этой прямой равен $0,5$. Записать уравнение этой прямой и найти координаты точки, в которой она пересекает ось x .

¹ В каждой контрольной работе кружком (°) отмечены задания, соответствующие уровню обязательной подготовки.

Контрольная работа № 2 «Квадратный трехчлен» (25-30 мин)

Вариант 1

1°. Разложить на множители квадратный трёхчлен:

а) $x^2 - 14x + 45$; б) $3y^2 + 7y - 6$.

2°. Сократить дробь $\frac{3p^2+p-2}{4-9p^2}$.

3. Найти наименьшее значение квадратного трехчлена $x^2 - 6x + 11$.

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

Вариант 2

1°. Разложить на множители квадратный трёхчлен:

а) $x^2 - 10x + 21$; б) $5y^2 + 9y - 2$.

2°. Сократить дробь $\frac{4c^2+7c-2}{1-16c^2}$.

3. Найти наименьшее значение квадратного трехчлена $-x^2 + 4x + 3$.

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

Контрольная работа № 3 «Квадратичная функция»

Вариант 1

1°. Построить график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найти с помощью графика:

а) значение y при $x=0,5$;

б) значения x , при которых $y = -1$;

в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;

г) промежутков, на котором функция возрастает.

2°. Найти наименьшее значение функции $y = x^2 - 8x + 7$.

3. Найти область значений функции $y = x^2 - 6x - 13$, где $x \in [-2; 7]$.

4. Не выполняя построения, определить, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{4}x^2$ и прямая $y = 5x - 16$. Если точки пересечения существуют, то найти их координаты.

5. Найти значение выражения $\sqrt[3]{-3\frac{3}{8}} + 12\sqrt[4]{7\frac{58}{81}}$.

Вариант 2

1°. Построить график функции $y = x^2 - 8x + 13$. Найти с помощью графика:

а) значение y при $x=1,5$;

б) значения x , при которых $y = 2$;

в) нули функции; промежутки, в которых $y > 0$ и в которых $y < 0$;

г) промежутков, на котором функция убывает.

2°. Найти наибольшее значение функции $y = -x^2 + 6x - 4$.

3. Найти область значений функции $y = x^2 - 4x - 7$, где $x \in [-1; 5]$.

4. Не выполняя построения, определить, пересекаются ли парабола $y = \frac{1}{5}x^2$ и прямая $y = 20 - 3x$. Если точки пересечения существуют, то найти их координаты.

5. Найти значение выражения $\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + 8\sqrt[4]{5\frac{1}{16}}$.

Контрольная работа № 4 «Уравнения с одной переменной»

Вариант 1

1°. Решить уравнение:

а) $x^3 - 81x = 0$; б) $\frac{x^2+1}{5} - \frac{x+1}{4} = 1$.

2°. Решить биквадратное уравнение: $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$.

3°. При каких a значение дроби $\frac{a^3-2a^2-9a+18}{a^2-4}$ равно нулю?

4. а) $\frac{10y}{9y^2-4} + \frac{y-5}{3y+2} = \frac{y-3}{2-3y}$; б) $(x^2 + 3x + 1)(x^2 + 3x - 9) = 171$.

5. Найти координаты точек пересечения графиков функций

$$y = \frac{x^3}{x-2} \quad \text{и} \quad y = x^2 - 3x + 1$$

Вариант 2

1°. Решить уравнение:

а) $x^3 - 25x = 0$; б) $\frac{x^2-4}{3} - \frac{6-x}{2} = 3$.

2. Решить биквадратное уравнение: $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$.

3°. При каких b значение дроби $\frac{b^3-5b^2-4b+20}{b^2-25}$ равно нулю?

4. а) $\frac{3y+2}{4y^2+y} + \frac{y-3}{16y^2-1} = \frac{3}{4y-1}$; б) $(x^2 + 5x + 6)(x^2 + 5x + 4) = 840$.

5. Найти координаты точек пересечения графиков функций

$$y = \frac{x}{x-3} \quad \text{и} \quad y = \frac{3x-4}{2x}$$

Контрольная работа № 5 «Неравенства с одной переменной»

Вариант 1

1°. Решить неравенство: а) $2x^2 - 7x - 9 < 0$; б) $x^2 > 49$; в) $4x^2 - x + 1 > 0$.

2°. Решить неравенство методом интервалов:

а) $(x + 8)(x - 4)(x - 7) > 0$; б) $\frac{x-5}{x+7} < 0$.

3. При каких значениях m уравнение $3x^2 + mx + 3 = 0$ имеет два корня?

4. Найти область определения функции а) $y = \sqrt{x - x^2}$; б) $y = \frac{\sqrt{x^2-4x-12}}{2x-18}$;

в) $y = \sqrt{16 - x^2} + \sqrt{7 - 5x}$.

Вариант 2

- 1°. Решить неравенство: а) $3x^2 - 5x - 22 > 0$; б) $x^2 < 81$; в) $2x^2 + 3x + 8 < 0$.
- 2°. Решить неравенство методом интервалов:
 а) $(x + 11)(x + 2)(x - 9) < 0$; б) $\frac{x+3}{x-8} > 0$.
3. При каких значениях n уравнение $2x^2 + nx + 8 = 0$ не имеет корней?
4. Найти область определения функции а) $y = \sqrt{3x - 2x^2}$; б) $y = \frac{\sqrt{x^2 + 2x - 80}}{3x - 36}$;
 $y = \sqrt{9 - x^2} + \sqrt{5 - 2x}$.

Контрольная работа № 6 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы»

Вариант 1

- 1°. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$$

- 2°. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м². Найдите стороны прямоугольника.

- 3°. Изобразить на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найти координаты точек пересечения параболы $y = x^2 + 4$ и прямой $x + y = 6$.

5. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} 2y - x = 7, \\ x^2 - xy - y^2 = 20. \end{cases}$$

Вариант 2

- 1°. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$$

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

- 3°. Изобразить на координатной плоскости множество решений системы неравенств

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$$

4. Не выполняя построения, найти координаты точек пересечения окружности

$$x^2 + y^2 = 10 \text{ и прямой } x + 2y = 5.$$

5. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ x^2 - 2xy + y^2 = 9. \end{cases}$$

Контрольная работа № 7 «Арифметическая прогрессия»

Вариант 1

- 1°. Найти двадцать третий член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -15$ и $d = 3$.
- 2°. Найти сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0; ...
3. Найти сумму шестидесяти первых членов последовательности (b_n) , заданной формулой $b_n = 3n - 1$.
4. Является ли число 54,5 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1 = 25,5$ и $a_9 = 5,5$?
5. Найти сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

Вариант 2

- 1°. Найти восемнадцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 70$ и $d = -3$.
- 2°. Найти сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: -21; -18; -15; ...
3. Найти сумму сорока первых членов последовательности (b_n) , заданной формулой $b_n = 4n - 2$.
4. Является ли число 30,4 членом арифметической прогрессии (a_n) , в которой $a_1 = 11,6$ и $a_{15} = 17,2$?
5. Найти сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

Контрольная работа № 8 «Геометрическая прогрессия»

Вариант 1

- 1°. Найти седьмой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = -32$ и $q = \frac{1}{2}$.
- 2°. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 2, а знаменатель равен 3. Найти сумму шести первых членов этой прогрессии.
- 3°. Найти сумму первых шести членов геометрической прогрессии (b_n) , в которой $b_1 = 8$ и $q = 1/2$.
4. Найти сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 0,04$ и $b_4 = 0,16$.
5. Сумма первых четырёх членов геометрической прогрессии равна 45, знаменатель прогрессии равен 2. Найти сумму первых восьми членов этой прогрессии.

Вариант 2

- 1°. Найти шестой член геометрической прогрессии (b_n) , если $b_1 = 0,81$ и $q = -\frac{1}{3}$.
- 2°. Первый член геометрической прогрессии (b_n) равен 6, а знаменатель равен 2. Найти сумму семи первых членов этой прогрессии.

3°. Найти сумму первых шести геометрической прогрессии (b_n) , в которой $b_1 = 81$ и $q = 3$.

4. Найти сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n) с положительными членами, зная, что $b_2 = 1,2$ и $b_4 = 4,8$.

5. Сумма первых трёх членов геометрической прогрессии равна 26, знаменатель прогрессии равен 3. Найти сумму первых шести членов этой прогрессии.

Контрольная работа № 9 «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Вариант 1

1°. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.

2°. Сколько трёхзначных чисел, в которых нет одинаковых цифр, можно составить из цифр 1, 2, 5, 7, 9?

3°. Победителю конкурса книголюбов разрешается выбрать две книги из 10 различных книг. Сколькими способами он может осуществить этот выбор?

4°. В доме 90 квартир, которые распределяются по жребию. Какова вероятность того, что жильцу не достанется квартира на первом этаже, если таких квартир 6?

5. Из 8 мальчиков и 5 девочек надо выделить для работы на пришкольном участке 3 мальчика и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?

6. На четырёх карточках записаны цифры 1, 3, 5, 7. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно положили эти карточки в ряд одну за другой и открыли. Какова вероятность того, что в результате получится число 3157?

Вариант 2

1°. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 5, 7, 9 без повторения цифр?

2°. Из 8 учащихся класса, успешно выступивших на школьной олимпиаде, надо выбрать двух для участия в городской олимпиаде. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

3°. Из 15 туристов надо выбрать дежурного и его помощника. Какими способами это можно сделать?

4°. Из 30 книг, стоящих на полке, 5 учебников, а остальные художественные произведения. Наугад берут с полки одну книгу. Какова вероятность того, что она не окажется учебником?

5. Из 9 книг и 6 журналов надо выбрать 2 книги и 3 журнала. Сколькими способами можно сделать этот выбор?

6. На пяти карточках написаны буквы а, в, и, л, с. Карточки перевернули и перемешали. Затем наугад последовательно эти карточки положили в ряд и

открыли. Какова вероятность того, что в результате получится слово «слива»?

Контрольная работа № 10

Вариант 1

1°. Найти значение выражения $\frac{1-\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ при $a=0,64$; $b=0,09$.

2°. Упростить выражение:

а) $6x + 3(x-1)^2$; б) $\sqrt{3}(\sqrt{18} - 5\sqrt{2} + \sqrt{48})$.

3°. Сократить дробь:

а) $\frac{3ax}{3ax-ax^2}$; б) $\frac{y^2-49}{y^2+5y-14}$.

4. Решить уравнение: $x^4 - 10x^2 + 9 = 0$.

5. Площадь футбольного поля 6400 м^2 . Найти длину и ширину поля, если длина на 36 м больше ширины.

Вариант 2

1°. Найти значение выражения $\frac{\sqrt{b}}{1-\sqrt{c}}$ при $b=0,04$; $c=0,16$.

2°. Упростить выражение:

а) $4(1-a)^2 + 8a$; б) $\sqrt{2}(\sqrt{8} - 4\sqrt{3} + \sqrt{12})$.

3°. Сократить дробь:

а) $\frac{ac^2-2ac}{2ac}$; б) $\frac{5a^2+19a-4}{1-25a^2}$.

4. Решить уравнение: $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$.

5. Площадь прямоугольной ледовой площадки для хоккея 1830 м^2 . Найти длину и ширину площадки, если ширина на 31 м меньше длины.

Итоговая контрольная работа № 11

Вариант 1

1°. Упростить выражение

$$\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \cdot \frac{a-2}{3a+2}$$

2°. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 6, \\ xy = 16. \end{cases}$$

3°. Решить неравенство $5x - 1,5(2x + 3) < 4x + 1,5$.

4°. Представьте выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a .

5. Постройте график функции $y = x^2 - 4$. Укажите, при каких значениях x функция принимает положительные значения.

6. В фермерском хозяйстве под гречиху было отведено два участка. С первого участка собрали 105 ц гречихи, а со второго, площадь которого на 3 га больше, собрали 152 ц. найти площадь каждого участка, если известно, что урожайность гречихи на первом участке была на 2 ц с 1 га больше, чем на втором.

Вариант 2

1°. Упростить выражение

$$\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3} \right) : \frac{x+1}{x+3}$$

2°. Решить систему уравнений

$$\begin{cases} x - y = 2, \\ xy = 15. \end{cases}$$

3°. Решить неравенство $2x - 4,5 > 6x - 0,5(4x - 3)$.

4°. Представьте выражение $\frac{a^{-3} \cdot a^{-5}}{a^{-10}}$ в виде степени с основанием a .

5. Постройте график функции $y = -x^2 + 1$. Укажите, при каких значениях x функция принимает отрицательные значения.

6. 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 пункт В на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?

Тематические тесты

Тест 1. Квадратичная функция

Вариант 1

1. Найти координаты вершины параболы $y = -2x^2 + 8x - 13$.

а) (2; -5); б) (-2; -9); в) (2; -7); г) (2; -5).

2. Найти нули функции $y = -9x + 7x^2$.

а) $0; -1\frac{2}{7}$; б) $0; \frac{7}{9}$; в) $0; 1\frac{2}{7}$; г) $0; -\frac{7}{9}$.

3. Найти промежуток возрастания функции $y = -2x^2 + 7x - 3$.

а) $(-\infty; 1,75]$; б) $[1,75; +\infty)$; в) $[-3,5; +\infty)$; г) $(-\infty; 3,5)$.

Вариант 2

1. Найти координаты вершины параболы $y = 2x^2 + 12x + 15$.

а) (-6; 15); б) (-3; -6); в) (3; 69); г) (-3; -3).

2. Найти нули функции $y = 6x - 5x^2$.

а) $0; -\frac{1}{2}$; б) $0; -\frac{5}{6}$; в) $0; 1,2$; г) $0; \frac{5}{6}$.

3. Найти промежуток убывания функции $y = 3x^2 - 9x - 4$.

а) $(-\infty; -1\frac{1}{2}]$; б) $[-1\frac{1}{2}; +\infty)$; в) $[1\frac{1}{2}; +\infty)$; г) $(-\infty; 1\frac{1}{2})$.

Тест 2. Квадратичные неравенства

Вариант 1

1. Решить неравенство $-4x^2 + 5x - 1 \geq 0$.

а) $(-\infty; \frac{1}{4}] \cup [1; +\infty)$; б) $[1/4; 1]$; в) $[-1; -1/4]$; г) $(-\infty; -1] \cup [-1/4; +\infty)$

2. Решить неравенство $16 - x^2 < 0$.

а) $(-4; +\infty)$; б) $(-\infty; -4) \cup (4; +\infty)$; в) $(-4; 4)$; г) $(-\infty; 4)$.

3. Решить неравенство $\frac{(2-x)^2}{x+3} \geq 0$ и указать наименьшее целое решение этого неравенства.

а) 0; б) -1; в) -2; г) 1.

Вариант 2

1. Решить неравенство $3x^2 - 5x + 2 \geq 0$.

а) $(-\infty; -1] \cup [-2/3; +\infty)$; б) $[-1; -2/3]$; в) $[2/3; 1]$; г) $(-\infty; 2/3] \cup [1; +\infty)$

2. Решить неравенство $-x^2 + 9 > 0$.

а) $(-\infty; -3) \cup (3; +\infty)$; б) $(-\infty; 3)$; в) $(-3; 3)$; г) $(-3; +\infty)$.

3. Решить неравенство $\frac{(3+x)^2}{5-x} \leq 0$ и указать наименьшее целое решение этого неравенства.

а) -3; б) -2; в) -1; г) 4.

Тест 3. Решение уравнений и систем

Вариант 1

1. Решить уравнение: $x^3 + x^2 - 2x = 0$.

а) -1; 2; б) -2; 1; в) 2; 0; -1; г) -2; 0; 1.

2. Решить уравнение: $x^4 - 8x^2 - 9 = 0$.

а) -1; 1; б) 1; 3; в) 3; -3; г) 3; -3; 1; -1.

3. Какие из перечисленных ниже пар чисел являются решением системы

$$\begin{cases} x + 2y = 5, \\ -x^2 + xy = -4? \end{cases}$$

A(2; 1,5), B(-1; 3), C(1; 2), D(-24 3,5).

а) C; D; б) A; в) B; D; г) B.

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} x + 2y = 5, \\ xy = 2. \end{cases}$

а) (1; 2), (4; 1/2); б) (9; -2), (6; -1/2); в) (1; -2), (6; -1/2); г) (9; 2), (6; 1/2).

Вариант 2

1. Решить уравнение: $x^3 - x^2 - 6x = 0$.

а) 3; -2; б) -2; 0; 3; в) -2; 3; г) 3; -2; 0.

2. Решить уравнение: $x^4 + 3x^2 - 4 = 0$.

а) 1; 2; б) -1; 1; -2; 2; в) -2; -2; г) -1; 1.

3. Какие из перечисленных ниже пар чисел являются решением системы

$$\begin{cases} 3x - y = 4, \\ xy - y^2 = -2? \end{cases}$$

A(-2; 4), B(-1; 1), C(-1; 1), D(2 1/3; 3).

а) B; D; б) B; в) B; D; г) A, B.

4. Решить систему уравнений $\begin{cases} 2x - y = 1, \\ xy = 10. \end{cases}$

а) (2; 5); б) (-2; -5); в) (2; 5), (-2,5; 4); г) (-2; -5), (2,5; 4).

Тест 4. Арифметическая прогрессия

Вариант 1

1. В арифметической прогрессии $a_5 = 8,7$ и $a_8 = 12,3$. Найти d и a_1 .

а) $d = 1,6$ и $a_1 = 2,3$; б) $d = 3,6$ и $a_1 = -5,7$;

в) $d = 1,2$ и $a_1 = 3,9$; г) $d = 1,4$ и $a_1 = 3,1$.

2. В арифметической прогрессии $a_1 = -7,3$ и $a_2 = -6,4$. На каком месте (укажите номер) находится число 26?

а) 39; б) 38; в) 27; г) 28.

3. Найти сумму первых шестнадцати членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 6n + 2$.

а) 864; б) 848; в) 792; г) 716.

Вариант 2

1. В арифметической прогрессии $a_3 = 7,5$ и $a_7 = 14,3$. Найти d и a_1 .

- а) $d = 6,8$ и $a_1 = -6,1$; б) $d = 3,4$ и $a_1 = 0,7$;
 в) $d = 1,7$ и $a_1 = 4,1$; г) $d = 1,4$ и $a_1 = 4,7$.
 2. В арифметической прогрессии $a_1 = -5,6$ и $a_2 = -4,8$. На каком месте (укажите номер) находится число 16?
 а) 14; б) 13; в) 27; г) 28.
 3. Найти сумму первых восемнадцати членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 4n + 9$.
 а) 732; б) 846; в) 768; г) 934.

Тест 5. Геометрическая прогрессия

Вариант 1

1. В геометрической прогрессии $a_1 = 72\sqrt{2}$ и $a_3 = 8\sqrt{2}$. Найти знаменатель q .
 а) 9; б) 3; в) $\frac{1}{3}$; г) $\frac{1}{3}$ или $-\frac{1}{3}$.
 2. В геометрической прогрессии $a_1 = \frac{1}{6}$ и $a_2 = \frac{1}{3}$. Найти шестой член этой прогрессии.
 а) $\frac{1}{384}$; б) $5\frac{1}{3}$; в) $\frac{1}{192}$; г) $10\frac{2}{3}$.
 3. В геометрической прогрессии $a_1 = 0,4$ и $a_2 = 1,2$. Найти сумму пяти первых членов этой прогрессии.
 а) 18,8; б) 80,2; в) 48,4; г) 39,6.

Вариант 2

1. В геометрической прогрессии $a_1 = 36\sqrt{3}$ и $a_3 = 9\sqrt{3}$. Найти знаменатель q .
 а) 2; б) $\frac{1}{4}$; в) $\frac{1}{2}$ или $-\frac{1}{2}$; г) $\frac{1}{2}$.
 2. В геометрической прогрессии $a_1 = -\frac{1}{6}$ и $a_2 = \frac{1}{2}$. Найти пятый член этой прогрессии.
 а) $13\frac{1}{3}$; б) 40,5; в) -13,5; г) $-\frac{1}{486}$.
 3. В геометрической прогрессии $a_1 = -0,3$ и $a_2 = -0,6$. Найти сумму шести первых членов этой прогрессии.
 а) -9,3; б) 6,3; в) 3,2; г) -18,9.

Приложение 4

Биквадратные уравнения (бланк №1 ответов)

№п/п	Задание	Ответ
1	$x^4 + 4x^2 - 5 = 0$	-1; 1
2	$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$	-3; -1; 1; 3
3	$x^4 + x^2 - 2 = 0$	-1; 1
4	$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$	Решений нет
5	$9x^4 + 14x^2 - 8 = 0$	-2/3; 2/3

6	$144x^4 - 73x^2 + 4 = 0$	$-2/3; -1/4; 1/4; 2/3$
7	$x^4 - 12x^2 - 64 = 0$	$-4; 4$
8	$x^4 - 32x^2 + 256 = 0$	$-4; 4$
9	$144x^4 - 145x^2 + 36 = 0$	$-3/4; -2/3; 2/3; 3/4$
10	$9x^4 - 40x^2 + 16 = 0$	$-2; -2/3; 2/3; 2$
11	$x^4 + 2x^2 = 0$	$x = 0$
12	$x^4 - 7x^2 - 18 = 0$	$-3; 3$
13	$x^4 - 8x^2 + 16 = 0$	$-2; 2$
14	$4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$	$-1/2; 1/2$
15	$16x^4 - 8x^2 + 1 = 0$	$-1/2; 1/2$
16	$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$	<i>Решений нет</i>
17	$x^4 - 4x^2 = 0$	$-2; 0; 2$
18	$9x^4 - 85x^2 + 36 = 0$	$-3; -2/3; 2/3; 3$
19	$48x^4 + 13x^2 - 1 = 0$	$-1/4; 1/4$
20	$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$	$-2; 2$
21	$16x^4 - 257x^2 + 16 = 0$	$-4; -1/4; 1/4; 4$
22	$9x^4 + 14x^2 - 8 = 0$	$-2/3; 2/3$
23	$9x^4 + 17x^2 - 2 = 0$	$-1/3; 1/3$
24	$x^4 - 20x^2 + 64 = 0$	$-4; -2; 2; 4$
25	$27x^4 - 3x^2 - 4 = 0$	$-2/3; 2/3$
26	$4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$	$-2; -1/2; 1/2; 2$
27	$x^4 - 13x^2 - 48 = 0$	$-4; 4$
28	$x^4 + 6x^2 + 5 = 0$	<i>Решений нет</i>
29	$x^4 + 2x^2 - 3 = 0$	$-1; 1$
30	$x^4 - 20x^2 - 125 = 0$	$-5; 5$

Бланк №2 ученика

№п/п	Задание	Ответ
1	$x^4 + 4x^2 - 5 = 0$	
2	$x^4 - 10x^2 + 9 = 0$	
3	$x^4 + x^2 - 2 = 0$	
4	$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$	
5	$9x^4 + 14x^2 - 8 = 0$	
6	$144x^4 - 73x^2 + 4 = 0$	
7	$x^4 - 12x^2 - 64 = 0$	
8	$x^4 - 32x^2 + 256 = 0$	

9	$144x^4 - 145x^2 + 36 = 0$	
10	$9x^4 - 40x^2 + 16 = 0$	
11	$x^4 + 2x^2 = 0$	
12	$x^4 - 7x^2 - 18 = 0$	
13	$x^4 - 8x^2 + 16 = 0$	
14	$4x^4 + 19x^2 - 5 = 0$	
15	$16x^4 - 8x^2 + 1 = 0$	
16	$x^4 + 3x^2 + 2 = 0$	
17	$x^4 - 4x^2 = 0$	
18	$9x^4 - 85x^2 + 36 = 0$	
19	$48x^4 + 13x^2 - 1 = 0$	
20	$x^4 - 2x^2 - 8 = 0$	
21	$16x^4 - 257x^2 + 16 = 0$	
22	$9x^4 + 14x^2 - 8 = 0$	
23	$9x^4 + 17x^2 - 2 = 0$	
24	$x^4 - 20x^2 + 64 = 0$	
25	$27x^4 - 3x^2 - 4 = 0$	
26	$4x^4 - 17x^2 + 4 = 0$	
27	$x^4 - 13x^2 - 48 = 0$	
28	$x^4 + 6x^2 + 5 = 0$	
29	$x^4 + 2x^2 - 3 = 0$	
30	$x^4 - 20x^2 - 125 = 0$	

Приложение 5

Неравенства второй степени с одной неизвестной

Решить неравенства (бланк №1 ответов)

№ п/п	Неравенства	Ответ
1	$x^2 + x - 6 \leq 0$	[-3; 2]
2	$x^2 + 4x - 5 \leq 0$	[-5; 1]

3	$x^2 + 3x + 2 < 0$	$(-2; -1)$
4	$x^2 + 7x + 12 < 0$	$(-4; -3)$
5	$2x^2 - 9x + 4 < 0$	$(1/2; 4)$
6	$3x^2 - 4x + 1 < 0$	$(1/3; 1)$
7	$-x^2 - x + 12 > 0$	$(-4; 3)$
8	$-x^2 + 3x + 4 > 0$	$(-1; 4)$
9	$x^2 - x - 6 > 0$	$(-\infty; -2) \cup (3; +\infty)$
10	$x^2 + 3x - 4 > 0$	$(-\infty; -4) \cup (1; +\infty)$
11	$-x^2 + 10x - 16 > 0$	$(2; 8)$
12	$-x^2 + 3x - 2 \leq 0$	$(-\infty; 1] \cup [2; +\infty)$
13	$3x^2 - 2x - 1 < 0$	$(-1/3; 1)$
14	$2x^2 - 3x - 5 > 0$	$(-\infty; -1) \cup (2,5; +\infty)$
15	$2x^2 - 3x - 2 > 0$	$(-\infty; -1/2) \cup (2; +\infty)$
16	$2x^2 + 5x - 3 \geq 0$	$(-\infty; -3) \cup (1/2; +\infty)$

Решить неравенства (Бланк №2 ученика)

№ п/п	Неравенства	Ответ
1	$x^2 + x - 6 \leq 0$	
2	$x^2 + 4x - 5 \leq 0$	
3	$x^2 + 3x + 2 < 0$	
4	$x^2 + 7x + 12 < 0$	
5	$2x^2 - 9x + 4 < 0$	
6	$3x^2 - 4x + 1 < 0$	
7	$-x^2 - x + 12 > 0$	
8	$-x^2 + 3x + 4 > 0$	
9	$x^2 - x - 6 > 0$	
10	$x^2 + 3x - 4 > 0$	
11	$-x^2 + 10x - 16 > 0$	
12	$-x^2 + 3x - 2 \leq 0$	
13	$3x^2 - 2x - 1 < 0$	
14	$2x^2 - 3x - 5 > 0$	
15	$2x^2 - 3x - 2 > 0$	
16	$2x^2 + 5x - 3 \geq 0$	

Решить неравенства (бланк №1 ответов)

№ п/п	Неравенства	Ответ
1	$x^2 - 1 \leq 0$	$[-1; 1]$
2	$x^2 - 9 \geq 0$	$(-\infty; -3] \cup [3; +\infty)$
3	$x^2 - 144 > 0$	$(-12; 12)$
5	$x^2 < 0,25$	$(-0,5; 0,5)$
6	$x^2 > 0,16$	$(-\infty; -0,4) \cup (0,4; +\infty)$
7	$x^2 - 25 \leq 0$	$[-5; 5]$

8	$x^2 - 36 \geq 0$	$(-\infty; -6) \cup (6; +\infty)$
9	$\frac{1}{4} - x^2 > 0$	$(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$
10	$0,04 - x^2 > 0$	$(-0,2; 0,2)$
11	$x^2 \leq 81$	$[-9; 9]$
12	$x^2 \geq 64$	$(-\infty; -8] \cup [8; +\infty)$
13	$4 - x^2 < 0$	$(-\infty; -2) \cup (2; +\infty)$
14	$16 - x^2 > 0$	$(-4; 4)$
15	$x^2 - 10x < 0$	$(0; 10)$
16	$x^2 - 8x > 0$	$(-\infty; 0) \cup (8; +\infty)$
17	$x^2 + 5x \geq 0$	$(-\infty; -5] \cup [0; +\infty)$
18	$4x^2 - 1 < 0$	$(-\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$
19	$4x^2 - 4 > 0$	$(-\infty; -1) \cup (1; +\infty)$
20	$2x^2 \geq 8$	$(-\infty; -2] \cup [2; +\infty)$
21	$\frac{1}{3}x^2 \leq 3$	$[-1; 1]$

Решить неравенства (Бланк №2 ученика)

№ п/п	Неравенства	Ответ
1	$x^2 - 1 \leq 0$	
2	$x^2 - 9 \geq 0$	
3	$x^2 - 144 > 0$	
5	$x^2 < 0, 25$	
6	$x^2 > 0, 16$	
7	$x^2 - 25 \leq 0$	
8	$x^2 - 36 \geq 0$	
9	$\frac{1}{4} - x^2 > 0$	
10	$0,04 - x^2 > 0$	
11	$x^2 \leq 81$	
12	$x^2 \geq 64$	
13	$4 - x^2 < 0$	
14	$16 - x^2 > 0$	
15	$x^2 - 10x < 0$	
16	$x^2 - 8x > 0$	
17	$x^2 + 5x \geq 0$	
18	$4x^2 - 1 < 0$	
19	$4x^2 - 4 > 0$	
20	$2x^2 \geq 8$	
21	$\frac{1}{3}x^2 \leq 3$	

<p style="text-align: center;">Вариант №1.</p> <p>1. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>а) $(x + 4) \cdot (x - 2) > 0,$ б) $(x - 3) \cdot (5 - x) > 0,$ в) $(x - 0,3) \cdot (x + 2) \cdot (x - 4) \geq 0,$ г) $\frac{(x + 3) \cdot (8x + 8)}{x - 1} < 0,$ д) $\frac{(6 - 2x) \cdot (x + 2)}{x - 0,3} \geq 0.$</p> <p>2. Решите неравенство графически.</p> <p>а) $x^2 - 8x + 7 \leq 0,$ б) $2x^2 - 7x + 6 > 0$</p>	<p style="text-align: center;">Вариант №2.</p> <p>1. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>а) $(x + 2) \cdot (x - 1) > 0,$ б) $(x - 4) \cdot (3 - x) > 0,$ в) $(x - 0,2) \cdot (x + 3) \cdot (x - 1) \geq 0,$ г) $\frac{(x + 7) \cdot (3x + 6)}{x - 2} < 0,$ д) $\frac{(4 - 2x) \cdot (x + 1)}{x - 0,4} \geq 0.$</p> <p>2. Решите неравенство графически.</p> <p>а) $x^2 - 5x + 4 \leq 0,$ б) $3x^2 + 2x - 5 > 0$</p>
<p style="text-align: center;">Вариант №3.</p> <p>1. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>а) $(x - 1) \cdot (x + 3) > 0,$ б) $(x + 5) \cdot (x - 2) > 0,$ в) $(x - 0,5) \cdot (x + 1) \cdot (x + 3) \geq 0,$ г) $\frac{(x + 5) \cdot (4x - 8)}{x - 3} < 0,$ д) $\frac{(3 - x) \cdot (x + 4)}{x - 0,9} \geq 0.$</p> <p>2. Решите неравенство графически.</p> <p>а) $x^2 - 6x + 8 \leq 0,$ б) $2x^2 - 7x + 3 > 0$</p>	<p style="text-align: center;">Вариант №4.</p> <p>1. Решите неравенство методом интервалов:</p> <p>а) $(x + 2) \cdot (x - 5) > 0,$ б) $(x + 3) \cdot (4 - x) > 0,$ в) $(x - 0,7) \cdot (x + 5) \cdot (x - 2) \geq 0,$ г) $\frac{(x + 4) \cdot (2x - 4)}{x - 5} < 0,$ д) $\frac{(5 - x) \cdot (x + 3)}{x - 2,3} \geq 0.$</p> <p>2. Решите неравенство графически.</p> <p>а) $x^2 - 7x + 10 \leq 0,$ б) $6x^2 + x - 1 > 0$</p>

Повторение

Неполные квадратные уравнения (бланк №1 ответов)

№п/п	Задание	Ответ
1	$9x^2 - 6x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = \frac{2}{3}$
2	$\frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 3$
3	$-3x^2 - 6x = 0$	$x_1 = -2; x_2 = 0$
4	$4x^2 - 4 = 0$	$x_1 = -1; x_2 = 1$
5	$\frac{x^2}{4} - 25 = 0$	$x_1 = -10; x_2 = 10$
6	$\frac{x^2}{4} - 1 = 0$	$x_1 = -2; x_2 = 2$
7	$x^2 - 2x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 2$
8	$x^2 - 64 = 0$	$x_1 = -8; x_2 = 8$
9	$x^2 - 49 = 0$	$x_1 = -7; x_2 = 7$
10	$9x^2 - 16 = 0$	$x_1 = -\frac{4}{3}; x_2 = \frac{4}{3}$
11	$-3x^2 - x = 0$	$x_1 = -\frac{1}{3}; x_2 = 0$
12	$\frac{x^2}{9} - 36 = 0$	$x_1 = -18; x_2 = 18$
13	$2x^2 + 3x = 0$	$x_1 = -\frac{3}{2}; x_2 = 0$
14	$-x^2 - 6x = 0$	$x_1 = -6; x_2 = 0$
15	$\frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 6$
16	$x^2 + x = 0$	$x_1 = -1; x_2 = 0$
17	$4x^2 - 16 = 0$	$x_1 = -2; x_2 = 2$
18	$-3x^2 - 7x = 0$	$x_1 = -\frac{7}{3}; x_2 = 0$
19	$x^2 - 25 = 0$	$x_1 = -5; x_2 = 5$
20	$\frac{x^2}{2} + 6x = 0$	$x_1 = -12; x_2 = 0$
21	$x^2 - 2x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 2$
22	$3x^2 + x = 0$	$x_1 = -\frac{1}{3}; x_2 = 0$
23	$9x^2 - 15x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = \frac{5}{3}$
24	$4x^2 - 1 = 0$	$x_1 = -\frac{1}{2}; x_2 = \frac{1}{2}$
25	$\frac{x^2}{4} - x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 4$
26	$4x^2 - 36 = 0$	$x_1 = -3; x_2 = 3$

№п/п	Задание	Ответ
1	$9x^2 - 6x = 0$	
2	$\frac{x^2}{9} - \frac{x}{3} = 0$	
3	$-3x^2 - 6x = 0$	
4	$4x^2 - 4 = 0$	
5	$\frac{x^2}{4} - 25 = 0$	
6	$\frac{x^2}{4} - 1 = 0$	
7	$x^2 - 2x = 0$	
8	$x^2 - 64 = 0$	
9	$x^2 - 49 = 0$	
10	$x^2 - 16 = 0$	
11	$-3x^2 - x = 0$	
12	$\frac{x^2}{9} - 36 = 0$	
13	$2x^2 + 3x = 0$	
14	$-x^2 - 6x = 0$	
15	$\frac{x^2}{4} - \frac{3x}{2} = 0$	
16	$x^2 + x = 0$	
17	$4x^2 - 16 = 0$	
18	$-3x^2 - 7x = 0$	
19	$x^2 - 25 = 0$	
20	$\frac{x^2}{2} + 6x = 0$	
21	$x^2 - 2x = 0$	
22	$3x^2 + x = 0$	
23	$9x^2 - 15x = 0$	
24	$4x^2 - 1 = 0$	
25	$\frac{x^2}{4} - x = 0$	
26	$4x^2 - 36 = 0$	

Квадратные уравнения (бланк №1 ответов)

№п/п	Задание	Ответ
1	$-x^2 - 6x - 73 = 0$	Нет решений
2	$2x^2 + 4x = 0$	$x_1 = -2; x_2 = 0$
3	$2x^2 + 2x = 0$	$x_1 = -1; x_2 = 0$
4	$-3x^2 - 15x + 42 = 0$	$x_1 = -7; x_2 = 2$
5	$-x^2 - 6x - 5 = 0$	$x_1 = -5; x_2 = -1$
6	$x^2 + 4x + 4 = 0$	$x = -2$
7	$-x^2 + 7x - 10 = 0$	$x_1 = 2; x_2 = 5$
8	$-x^2 + 12x - 61 = 0$	Нет решений
9	$2x^2 - 3x - 2 = 0$	$x_1 = -\frac{1}{2}; x_2 = 2$
10	$-2x^2 - 2x + 24 = 0$	$x_1 = -4; x_2 = 3$
11	$x^2 + 8x + 15 = 0$	$x_1 = -5; x_2 = -3$
12	$x^2 - 13x + 40 = 0$	$x_1 = 5; x_2 = 8$
13	$x^2 - 3x - 18 = 0$	$x_1 = -3; x_2 = 6$
14	$-x^2 - x + 12 = 0$	$x_1 = -4; x_2 = 3$
15	$2x^2 - x - 28 = 0$	$x_1 = -\frac{7}{2}; x_2 = 4$
16	$2x^2 - 13x - 7 = 0$	$x_1 = -\frac{1}{2}; x_2 = 7$
17	$x^2 + 6x + 45 = 0$	Нет решений
18	$x^2 + 4x - 21 = 0$	$x_1 = -7; x_2 = 3$
19	$x^2 - 6x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 6$
20	$x^2 - 5x - 6 = 0$	$x_1 = -1; x_2 = 6$
21	$x^2 - 14x + 50 = 0$	Нет решений
22	$2x^2 - 7x - 4 = 0$	$x_1 = -\frac{1}{2}; x_2 = 4$
23	$-x^2 + 13x - 42 = 0$	$x_1 = 6; x_2 = 7$
24	$2x^2 + 13x + 20 = 0$	$x_1 = -4; x_2 = -\frac{5}{2}$
25	$3x^2 - 25x + 28 = 0$	$x_1 = \frac{4}{3}; x_2 = 7$
26	$x^2 + x - 42 = 0$	$x_1 = -7; x_2 = 6$
27	$x^2 - 8x = 0$	$x_1 = 0; x_2 = 8$
28	$x^2 + 14x + 50 = 0$	Нет решений
29	$2x^2 + 8x + 8 = 0$	$x = -2$
30	$3x^2 + 25x + 28 = 0$	$x_1 = -7; x_2 = -\frac{4}{3}$

№ п/п	Задание	Ответ
1	$-x^2 - 6x - 73 = 0$	
2	$2x^2 + 4x = 0$	
3	$2x^2 + 2x = 0$	
4	$-3x^2 - 15x + 42 = 0$	
5	$-x^2 - 6x - 5 = 0$	
6	$X^2 + 4x + 4 = 0$	
7	$-x^2 + 7x - 10 = 0$	
8	$-x^2 + 12x - 61 = 0$	
9	$2x^2 - 3x - 2 = 0$	
10	$-2x^2 - 2x + 24 = 0$	
11	$x^2 + 8x + 15 = 0$	
12	$x^2 - 13x + 40 = 0$	
13	$x^2 - 3x - 18 = 0$	
14	$-x^2 - x + 12 = 0$	
15	$2x^2 - x - 28 = 0$	
16	$2x^2 - 13x - 7 = 0$	
17	$x^2 + 6x + 45 = 0$	
18	$x^2 + 4x - 21 = 0$	
19	$x^2 - 6x = 0$	
20	$x^2 - 5x - 6 = 0$	
21	$x^2 - 14x + 50 = 0$	
22	$2x^2 - 7x - 4 = 0$	
23	$-x^2 + 13x - 42 = 0$	
24	$2x^2 + 13x + 20 = 0$	
25	$3x^2 - 25x + 28 = 0$	
26	$x^2 + x - 42 = 0$	
27	$x^2 - 8x = 0$	
28	$x^2 + 14x + 50 = 0$	
29	$2x^2 + 8x + 8 = 0$	
30	$3x^2 + 25x + 28 = 0$	

Квадратный корень

Вариант 1

1. Вычислить: а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144} =$

б) $3 \cdot (2\sqrt{2})^2 - 3\sqrt{64} + \sqrt{25} =$

2. Вычислить:

а) $\sqrt{0,01} =$

б) $\sqrt{14^2} =$

в) $\frac{\sqrt{48}}{\sqrt{3}} =$

г) $\sqrt{36 \cdot 0,01} =$

3. Упростить: $\sqrt{16a} + \sqrt{9a} - \sqrt{100a} =$

4. Решить уравнения:

а) $x^2 = 0,49;$

б) $x^2 = 10;$

в) $x^2 = -4;$

г) $\sqrt{x-1} = 4$

Вариант 2

1. Вычислить: а) $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1 =$

б) $\sqrt{\frac{4}{25}} =$

в) $\sqrt{(-3)^2} =$

г) $\sqrt{2} \cdot \sqrt{8} =$

д) $2\sqrt{64} =$

2. Упростить: $(1 + \sqrt{3})^2 =$

3. Расположить в порядке возрастания: $\sqrt{30}; 3\sqrt{3}; 2\sqrt{5}; 5\sqrt{2}.$

4. Решить уравнения: а) $x^2 = 0,64;$ б) $x^2 = 17;$ в) $x^2 = -9;$ г) $\sqrt{2(x-1)} =$

2.

Тест 1

1. Выберите наибольшее из чисел: 3,833; 3,38; $3\frac{3}{5}$; $3\frac{5}{6}$.

А. 3,833 Б. 3,38 В. $3\frac{3}{5}$; Г. $3\frac{5}{6}$.

2. Найти значение выражения $\sqrt{0,121}$

А. 1,1 Б. 1,6 В. $\sqrt{0,121}$ Г. $\sqrt{2,56}$

3. Для смеси сухих трав взяли душицу и пустырник в отношении 13:7. Какой процент смеси составляет пустырник?

А. 7% Б. 70% В. 65% Г. 35%

4. Из формулы площади поверхности прямого кругового цилиндра $S=2\pi r(r+h)$ выразите h.

А. $h = \frac{S}{2\pi r} - r$ Б. $h = \frac{S}{2\pi r}$ В. $h = S - 2\pi r^2$ Г. $h = \frac{S}{2\pi r}$

5. Какое из данных чисел не входит в область определения выражения $\sqrt{9-x}$?

А. -9 Б. 10 В. 8,9 Г. 0

6. Упростите выражение $(x+2)^2 - (x-2)(x+2)$.

А. 4x Б. 0 В. $4(x+2)$ Г. x+2

7. Сравните значения выражений: $3\sqrt{\frac{5}{3}}$ и $5\sqrt{\frac{3}{5}}$.

А. Сравнить невозможно Б. $3\sqrt{\frac{5}{3}} = 5\sqrt{\frac{3}{5}}$.

В. $3\sqrt{\frac{5}{3}} < 5\sqrt{\frac{3}{5}}$ Г. $3\sqrt{\frac{5}{3}} > 5\sqrt{\frac{3}{5}}$.

8. Упростите выражение $\frac{av}{a-v} - \frac{v^2}{a^2-v^2} : \frac{1}{a+v}$

Ответ: _____

9. Соотнесите каждое уравнение с его корнями:

$X^2-1=0$ -2

-1

$(x-1)(x+2)$ 0

1

$-x(x-2)=0$ 2

10. Для компьютерного класса купили 100 дискет в упаковках по 5 и по 10 штук. Сколько купили упаковок каждого вида, если меньших упаковок оказалось на 8 больше?

Составьте систему уравнений для решения задачи, обозначив буквой x количество упаковок по 5 штук, буквой y количество упаковок по 10 штук.

Ответ: _____

Тест 2

1. Укажите наименьшее из чисел: $\frac{3}{4}$; 0,7; $\frac{8}{7}$; 0,8.

- А. $\frac{3}{4}$ Б. 0,7 В. $\frac{8}{7}$ Г. 0,8.

2. Найти значение выражения $\sqrt{x-y}$ при $x=1,3$; $y=0,5$.

Ответ: _____

3. Укажите неверное утверждение.

- А. $\frac{1}{20}$ урожая меньше 20% этого урожая.
Б. $\frac{1}{6}$ урожая меньше 17% этого урожая.
В. $\frac{1}{3}$ урожая меньше 33% этого урожая.
Г. $\frac{1}{4}$ урожая меньше 40% этого урожая.

4. Скорость автомобиля в 2 раза больше скорости автобуса. Какое расстояние пройдет автобус за то же время, за какое автомобиль проезжает a км?

- А. $2a$ км. Б. $0,5a$ км. В. $(a+2)$ км. Г. $3a$ км.

5. Укажите область определения выражения $\frac{2a-6}{a^2+3a}$.

- А. Все числа, кроме $a=3$.
Б. Все числа, кроме $a=0$.
В. Все числа, кроме $a=-3$.
Г. Все числа, кроме $a=0$ и $a=-3$.

6. Найдите значение выражения $(x^4 \cdot x^{-5})^2$ при $x=10$.

- А. 100 Б. 0,1 В. 0,01 Г. 0,001

7. Вычислите: $(1-\sqrt{2})^2(1+\sqrt{2})^2$.

- А. 1 Б. 2 В. 3 Г. $4\sqrt{2}$

8. Упростить выражение $\frac{b^2}{a^2+ab} : \left(\frac{a+ab}{a^2+ab} \right)$

А. $\frac{b^2}{a(a+b)}$

В. $\frac{b^4}{a^2}$

Б. $\frac{a-b}{a+b}$

Г. $\frac{2b^2}{a^2(a^2-b^2)}$

9. Найдите корни уравнения

$$\frac{4}{3x} - \frac{x-2}{x} = \frac{x}{3}$$

Ответ: _____

10. При каких значениях x имеет смысл выражение $\sqrt{4-10x}$?

А. При $x \leq 0,4$.

Б. При $x < 0,4$.

В. При любом x .

Г. При $x > 0,4$.