

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с.Добровольское» Новоорского района Оренбургской области

Рассмотрена на заседании МО
Дата «29» августа 2019г
Протокол №1 от 29.08.19г.
Казакова Т.И.

«Согласовано»
Зав. учебной частью
Дата _____ 2019г.
Долгих С.В.

«Утверждаю»
Директор МОУ СОШ с.Добровольское
приказ № _____ от «__» __ 2019г.
Тубелис О.А.

Рабочая программа по предмету

«Алгебра»

7-11 класс

Составитель: Исенова И.К.
учитель математики
1 квалификационная категория

2019

СОДЕРЖАНИЕ

7 класс

1. Выражения и их преобразования. Уравнения - 26 ч

Числовые выражения и выражения с переменными. Простейшие преобразования выражений. Уравнение с одним неизвестным и его корень, линейное уравнение. Решение задач методом уравнений.

Цель–систематизировать и обобщить сведения о преобразовании выражений и решении уравнений с одним неизвестным, полученные учащимися в курсе математики 5,6 классов.

2. Функции - 18 ч

Функция, область определения функции, Способы задания функции. График функции. Функция $y=kx+b$ и её график. Функция $y=kx$ и её график.

Цель–познакомить учащихся с основными функциональными понятиями и с графиками функций $y=kx+b$, $y=kx$.

3. Степень с натуральным показателем - 18ч

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлен. Функции $y=x^2$, $y=x^3$, и их графики.

Цель – выработать умение выполнять действия над степенями с натуральными показателями.

4. Многочлены – 23ч

Многочлен. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Разложение многочлена на множители.

Цель– выработать умение выполнять сложение, вычитание, умножение многочленов и разложение многочленов на множители.

5. Формулы сокращённого умножения – 23ч

Формулы. Применение формул сокращённого умножения к разложению на множители.

Цель– выработать умение применять в несложных случаях формулы сокращённого умножения для преобразования целых выражений в многочлены и для разложения многочленов на множители.

6. Системы линейных уравнений – 17ч

Система уравнений с двумя переменными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение задач методом составления систем уравнений.

Цель– познакомить учащихся со способами решения систем линейных уравнений с двумя переменными, выработать умение решать системы уравнений и применять их при решении текстовых задач.

7. Повторение. Решение задач – 4-9 ч

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 7 класса).

8 класс

1. Повторение курса алгебры за 7 класс

2. Рациональные дроби

Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функция $y = k/x$ и ее график. Понятия дробного выражения, рациональной дроби. Основное свойство дроби. Правило об изменении знака перед дробью. Правила сложения, вычитания дробей с одинаковыми и с разными знаменателями. Правила умножения, деления дробей, возведения дроби в степень. Понятие тождества, тождественно равных выражений, тождественных преобразований выражения. Рациональные выражения и их

преобразования. Свойства и график функции $y = \frac{k}{x}$ при $k > 0$; при $k < 0$.

Основная цель – выработать умение выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

3. Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ ее свойства и график. Понятие рационального, иррационального, действительного числа, определение арифметического корня, теоремы о квадратном корне из произведения, из дроби, тождество $\sqrt{x^2} = |x|$.

Основная цель – систематизировать сведения о рациональных числах и дать представление об иррациональных числах, расширив тем самым понятие о числе; выработать умение выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

4. Квадратные уравнения

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

Основная цель – выработать умения решать квадратные уравнения и простейшие рациональные уравнения и применять их к решению задач.

5. Неравенства

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

Основная цель – ознакомить учащихся с применением неравенств для оценки значений выражений, выработать умение решать линейные неравенства с одной переменной и их системы.

6. Степень с целым показателем. Элементы статистики.

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

Основная цель – выработать умение применять свойства степени с целым показателем в вычислениях и преобразованиях.

7. Итоговое повторение Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам (курс алгебры 8 класса)

9 класс

1. Квадратичная функция (22ч)

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Степенная функция. Функции $y = ax^2 + b$, $y = a(x - m)^2$.

Основная цель — расширить сведения о свойствах функций, ознакомить учащихся со свойствами и графиком квадратичной функции. В начале темы систематизируются сведения о функциях. Подготовительным шагом к изучению свойств квадратичной функции является также рассмотрение вопроса о квадратном трехчлене и его корнях, выделении квадрата двучлена из квадратного трехчлена, разложении квадратного трехчлена на множители.

2. Уравнения и неравенства с одной переменной. (14ч)

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 $a \neq 0$.

Формирование умений решать неравенства вида $ax^2 + bx + c > 0$ или $ax^2 + bx + c < 0$, где $a \neq 0$, осуществляется с опорой на введение 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 (17ч)

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

Ознакомление учащихся с примерами систем уравнений с двумя переменными, в которых оба уравнения второй степени, должно осуществляться с достаточной осторожностью и ограничиваться простейшими примерами.

Привлечение известных учащимся графиков позволяет привести примеры графического решения систем уравнений. С помощью графических представлений можно наглядно показать учащимся, что системы двух уравнений с двумя переменными второй степени могут иметь одно, два, три, четыре решения или не иметь решений.

4. Прогрессии (15ч)

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена и суммы первых n членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Рассматриваются характеристические свойства арифметической и геометрической прогрессий, что позволяет расширить круг предлагаемых задач.

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

При изучении темы вводится понятие последовательности, разъясняется смысл термина « n -й член последовательности», вырабатывается умение использовать индексное обозначение.

5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13ч)

Комбинаторное правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Относительная частота и вероятность случайного события. 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.

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

6. Повторение (21ч)

Закрепление знаний, умений и навыков, полученных на уроках по данным темам

10 класс

Тригонометрические функции (20ч)

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса и косинуса на единичной окружности. Определение тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового аргумента. Упрощение тригонометрических выражений. Тригонометрические функции углового аргумента. Решение прямоугольных треугольников. Формулы приведения. Функция $y=\sin x$, её свойства и график. Функция $y=\cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$. Построение графика функций $y=mf(x)$ и $y=f(kx)$ по известному графику функции $y=f(x)$. Функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения (9ч)

Определение и вычисление арккосинуса. Решение уравнения $\cos t=a$. Определение и вычисление арксинуса. Решение уравнения $\sin t=a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} x=a$, $\operatorname{ctg} x=a$. Простейшие тригонометрические уравнения. Различные методы решения уравнений.

Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений (11ч)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов.

Формулы двойного аргумента. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная (24ч)

Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Определение производной. Производная и график функции. Производная и касательная. Формулы для вычисления производных. Производная сложной функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы.

График функции, график производной. Применение производной для исследования функций. Построение графиков функций. Задачи с параметром. Графическое решение.

Алгоритм отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.

Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Текстовые и геометрические задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин.

Обобщающее повторение (4 часов)

11 класс

1. Степени и корни. Степенные функции (15 час).

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Степенные функции, их свойства и графики.

Основная цель: систематизировать знания учащихся о степенной функции, обобщить понятие о показателе степени, закрепить навыки преобразований выражений, содержащих радикалы.

2. Показательная и логарифмическая функции. (25 часов).

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифма. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Преобразования простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень и операцию логарифмирования. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Основная цель: познакомить учащихся с показательной и логарифмической функцией, научить решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства.

3. Первообразная и интеграл. (8 часов).

Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.

Основная цель: познакомить учащихся с интегрированием как с операцией, обратной дифференцированию, научить применять первообразную к вычислению площади криволинейной трапеции.

4. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (10 часов)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (8 часов).

Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Основная цель: обобщить и систематизировать имеющиеся у учащихся сведения об уравнениях, неравенствах, системах и методах их решения; познакомиться с общими методами решения.

Планируемые результаты

7 класс

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Ученик научится:

- 1) понимать особенности десятичной системы счисления;
- 2) владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- 3) выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- 4) сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- 5) выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- 6) использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Ученик получит возможность:

- 1) познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- 2) углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- 3) научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ

Ученик научится:

- 1) владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- 2) выполнять преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- 3) выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
- 4) выполнять разложение многочленов на множители.

Ученик получит возможность:

- 1) научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;
- 2) применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

УРАВНЕНИЯ

Ученик научится:

- 1) решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- 2) понимать уравнение как важную математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- 3) применять графические представления для исследования уравнений, исследование и решение систем уравнений с двумя переменными.

Ученик получит возможность:

- 1) овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- 2) применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ. ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ

Ученик научится:

- 1) понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- 2) строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- 3) понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

- 1) проводить исследования, связанные с изучением свойств функции, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т.п.);
- 2) использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов.

8 класс

Алгебраические дроби

Ученик научится:

- осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления;
- выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическими дробями;
- сокращать дробь;
- возводить дробь в степень;
- выполнять действия умножения и деления с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочлена на множители применением формул; сокращенного умножения;
- выполнять преобразование рациональных выражений;
- решать простейшие рациональные уравнения;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- устанавливать, при каких значениях переменной алгебраическая дробь не имеет смысла.

Ученик получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- выбирать рациональный способ решения;
- давать определения алгебраическим понятиям;
- работать с заданными алгоритмами;
- работать с текстами научного стиля, составлять конспект;
- осуществлять сравнение, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации;

Квадратичная функция $y=ax^2$. Функция $y=k/x$.

Ученик научится:

- находить область определения и область значений функции, читать график функции;
- строить графики функций $y=ax^2$, функции $y=k/x$;
- выполнять простейшие преобразования графиков функций;
- строить график квадратичной функции,
- находить по графику нули функции, промежутки, где функция принимает положительные и отрицательные значения;
- решать квадратное уравнение графически;
- решать неравенство $ax^2 + vx + c \geq 0$ на основе свойств квадратичной функции;
- графически решать уравнения и системы уравнений;
- графически определять число решений системы уравнений;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
 - упрощать функциональные выражения;
 - строить графики кусочно-заданных функций;
 - работать с чертёжными инструментами.
- Ученик получит возможность научиться:
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
 - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
 - строить графики с использованием возможностей специальных компьютерных инструментов и программ;
 - задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
 - осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
 - на основе комбинирования ранее изученных алгоритмов и способов действия решать нетиповые задачи, выполняя продуктивные действия эвристического типа.

Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.

Ученик научится:

- извлекать квадратный корень из неотрицательного числа;
- строить график функции $y = \sqrt{x}$, описывать её свойства;
- применять свойства квадратных корней при нахождении значения выражений;
- решать квадратные уравнения, корнями которых являются иррациональные числа;
- решать простейшие иррациональные уравнения;
- выполнять упрощения выражений, содержащих квадратный корень с применением изученных свойств;
- вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел
- выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня;
- освободиться от иррациональности в знаменателе;
- раскладывать выражения на множители способом группировки, используя определение и свойства квадратного корня, формулы квадратов суммы и разности;
- оценивать неизвлекаемые корни, находить их приближенные значения;
- выполняют преобразования иррациональных выражений: сокращать дроби, раскладывая выражения на множители.

Ученик получит возможность научиться:

- свободно работать с текстами научного стиля;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации, формулировать выводы;
- участвовать в диалоге, аргументировано отстаивать свою точку зрения;
- понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение;
- осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем;

- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике.

Квадратные уравнения

Ученик научится:

- решать неполные квадратные уравнения;
- решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена;
- решать квадратные уравнения по формуле;
- решать задачи с помощью квадратных уравнений;
- применять теорему Виета и обратную теорему;
- раскладывать на множители квадратный трёхчлен;
- решать дробные рациональные уравнения;
- решать задачи с помощью рациональных уравнений, выделяя три этапа математического моделирования;
- решать рациональные уравнения, используя метод введения новой переменной;
- решать биквадратные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения.

Ученик получит возможность научиться:

- решать квадратные уравнения с параметрами и проводить исследование всех корней квадратного уравнения;
- выполнять равносильные переходы при решении иррациональных уравнений разной степени трудности;
- воспроизводить теорию с заданной степенью свернутости;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих параметр;
- составлять план и последовательность действий в связи прогнозируемым результатом;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнера.

Действительные числа

Ученик научится:

- округлять числа, записывать их в стандартном виде;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- упрощать выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени, выполнять преобразования выражений, содержащих степень с отрицательным показателем;
- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование»; доказывать тождества.

Ученик получит возможность научиться:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби);
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование.

Неравенства

Ученик научится:

- решать неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства методом интервалов;
- применять свойства числовых неравенств;
- исследовать различные функции на монотонность;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- применять аппарат неравенств для решения задач.

Ученик получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты(параметры);
- использовать различные приёмы поиска информации в Интернете в ходе учебной деятельности;
- аргументированно отвечать на поставленные вопросы;
- объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра.

9 класс

Рациональные числа

Выпускник научится:

- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты
- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Измерения, приближения, оценки

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычисления должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Выпускник получит возможность научиться:

- *выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;*
- *применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.*

Уравнения

Выпускник научиться:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько и пр.)

Выпускник получит возможность:

- *использовать широкий спектр специальных приемов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики*

Неравенства

Выпускник научиться:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

Выпускник получит возможность:

- *освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств;*
- *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*
- *применять аппарат неравенства для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики.*

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- *развивать представление о множествах;*
- *развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).*

Числовые функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.);*
- *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

Арифметические и геометрические прогрессии

Выпускник научится:

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- *решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*
- *понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.*

Описательная статистика

Выпускник научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

Выпускник получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

Случайные события и вероятность**Выпускник научится:**

-находить относительную частоту и вероятность случайного события.

Выпускник получит возможность:

-приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.

Комбинаторика**Выпускник научится:**

-решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

-научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.

Элементы прикладной математики**Выпускник научится:**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

10 класс

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику *и в простейших случаях по формуле*¹ поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя *свойства функций* и их графиков; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- вычислять производные *и первообразные* элементарных функций, используя справочные материалы;
 - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов *и простейших рациональных функций* с использованием аппарата математического анализа;
 - *вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;*
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, *простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;*
 - составлять уравнения *и неравенства* по условию задачи;
 - использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
 - изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
 - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
 - анализа информации статистического характера.

11 класс

В результате изучения алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ученик должен знать/понимать:

знать/понимать

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

Алгебра

уметь

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

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

- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;

- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графиков;

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

- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

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

- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;

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

- построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

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

- анализа информации статистического характера;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ урока	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Тема	Количество часов
Повторение					
1	04.09		Урок обобщающего повторения	Повторение. Делимость чисел. Действия с обыкновенными дробями	1
2	06.09		Урок обобщающего повторения	Повторение. Действия с десятичными дробями. Положительные и отрицательные числа.	1
3	09.09		Урок обобщающего повторения	Повторение. Пропорции. Решение уравнений.	1
				Глава 1. Выражения. Тождества. Уравнения.	
				§ 1. Выражения	5
4	11.09		Урок освоения новых знаний	п.1. Числовые выражения	1
5	13.09		Урок ознакомления с новым материалом	п.2. Выражения с переменными	1
6	16.09		Урок закрепления знаний	п.2. Выражения с переменными	1
7	20.09		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	п.3. Сравнение значений выражений	1
				§ 2. Преобразование выражений	5
8	18.09			Входная мониторинговая работа	1

9	23.09		Урок ознакомления с новым материалом	п.4. Свойства действий над числами	1
10	25.09		Урок обобщения и систематизации знаний	п.5. Тождества. Тождественные преобразования выражений	1
11	27.09		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 1 по теме «Выражения и тождества»	1
12	30.09		Урок коррекции знаний	Работа над ошибками. Решение задач	1
				§ 3. Уравнения с одной переменной	6
13	02.10		Урок открытия нового знания	п.6. Уравнение и его корни	1
14	04.10		Урок освоения новых знаний	п.7. Линейное уравнение с одной переменной	1
15	07.10		Комбинированный урок	п.7. Линейное уравнение с одной переменной	1
16	09.10		Урок ознакомления с новым материалом	п.8. Решение задач с помощью уравнений	1
17	11.10		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.8. Решение задач с помощью уравнений	1
18	14.10		Комбинированный урок	п.8. Решение задач с помощью уравнений	1
				§ 4. Статистические характеристики	6
19	16.10		Урок открытия нового знания	п.9. Среднее арифметическое, размах, мода.	1
20	18.10		Урок закрепления знаний	п.9. Среднее арифметическое, размах, мода.	1
21	21.10		Урок освоения новых знаний	п.10. Медиана как статистическая характеристика	1
22	23.10		Урок обобщения и	п.10. Медиана как статистическая характеристика	1

			систематизации знаний		
23	25.10		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»	1
24	06.11		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками п.11. Формулы (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»)	1
				Глава 2. Функции	
				§ 5. Функции и их графики	5
25	08.11		Урок ознакомления с новым материалом	п.12. Что такое функция	1
26	11.11		Урок открытия нового знания	п.13.Вычисление значений функции по формуле	1
27	13.11		Урок закрепления знаний	п.13.Вычисление значений функции по формуле	1
28	15.11		Урок освоения новых знаний	п.14.График функции	1
29	18.11		Комбинированный урок	п.14.График функции	1
				§ 6. Линейная функция	6
30	20.11		Урок ознакомления с новым материалом	п.15. Прямая пропорциональность и ее график	1
31	22.11		Комбинированный урок	п.15. Прямая пропорциональность и ее график	1
32	25.11		Урок открытия нового знания	п.16.Линейная функция и ее график	1
33	27.11		Урок обобщения и систематизации знаний	п.16.Линейная функция и ее график	1
34	29.11		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 3 по теме «Функции»	1
35	02.12		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками п.17. Задание функции несколькими формулами (Из	1

				<i>рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»)</i>	
				Глава 3. Степень с натуральным показателем	
				§ 7. Степень и ее свойства	4
36	04.12		Урок освоения новых знаний	п.18. Определение степени с натуральным показателем	1
37	06.12		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.19. Умножение и деление степеней	1
38	09.12		Урок ознакомления с новым материалом	п.20. Возведение в степень произведения степеней	1
39	11.12		Комбинированный урок	п.20. Возведение в степень произведения степеней	1
40	12.12			Полугодовая контрольная работа	1
				§ 8. Одночлены	7
41	13.12		Урок открытия нового знания	п.21. Одночлен и его стандартный вид	1
42	16.12		Урок освоения новых знаний	п.22. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1
43	18.12		Урок ознакомления с новым материалом	п.23. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
44	20.12		Урок обобщения и систематизации знаний	п.23. Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1
45	23.12		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»	1
46	25.12		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками. О простых и составных числах (<i>Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»</i>)	1

				Глава 4. Многочлены	
				§ 9. Сумма и разность многочленов	3
47	27.12		Урок открытия нового знания	п.25. Многочлен и его стандартный вид	1
48	13.01		Урок освоения новых знаний	п.26. Сложение и вычитание многочленов	1
49	15.01		Комбинированный урок	п.26. Сложение и вычитание многочленов	1
				§ 10. Произведение одночлена и многочлена	7
50	17.01		Урок ознакомления с новым материалом	п.27. Умножение одночлена на многочлен	1
51	20.01		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.27. Умножение одночлена на многочлен	1
52	22.01		Комбинированный урок	п.27. Умножение одночлена на многочлен	1
53	24.01		Урок открытия нового знания	п.28. Вынесение общего множителя за скобки	1
54	27.01		Урок обобщения и систематизации знаний	п.28. Вынесение общего множителя за скобки	1
55	29.01		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»	1
56	31.01		Урок коррекции знаний	Работа над ошибками. Решение задач	1
				§ 11. Произведение многочленов	7

57	03.02		Урок освоения новых знаний	п.29. Умножение многочлена на многочлен	1
58	05.02		Урок закрепления знаний	п.29. Умножение многочлена на многочлен	1
59	07.02		Комбинированный урок	п.29. Умножение многочлена на многочлен	1
60	10.02		Урок ознакомления с новым материалом	п.30.Разложение многочлена на множители способом группировки	1
61	12.02		Урок обобщения и систематизации знаний	п.30.Разложение многочлена на множители способом группировки	1
62	14.02		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»	1
63	17.02		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками. п.31. Деление с остатком. (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»)	1
				Глава 5. Формулы сокращенного умножения	
				§ 12.Квадрат суммы и квадрат разности	5
64	19.02		Урок открытия нового знания	п.32. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
65	21.02		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.32. Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений	1
66	26.02		Урок освоения новых знаний	п.33.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
67	28.02		Урок закрепления знаний	п.33.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1

68	02.03		Комбинированный урок	п.33.Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1
				§ 13.Разность квадратов. Сумма и разность кубов	7
69	04.03		Урок ознакомления с новым материалом	п.34. Умножение разности двух выражений на их сумму	1
70	06.03		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.34. Умножение разности двух выражений на их сумму	1
71	11.03		Урок открытия нового знания	п.35.Разложение разности квадратов на множители	1
72	13.03		Комбинированный урок	п.35.Разложение разности квадратов на множители	1
73	16.03		Урок освоения новых знаний, обобщения и систематизации знаний	п.36.Разложение на множители суммы и разности кубов	1
74	18.03		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»	1
75	20.03		Урок коррекции знаний	Работа над ошибками. Решение задач	1
				§ 14.Преобразование целых выражений	6
76	01.04		Урок ознакомления с новым материалом	п.37. Преобразование целого выражения в многочлен	1
77	03.04		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.37. Преобразование целого выражения в многочлен	1
78	06.04		Урок открытия нового знания	п.38.Применение различных способов для разложения на множители	1

79	08.04		Урок обобщения и систематизации знаний	п.38.Применение различных способов для разложения на множители	1
80	10.04		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»	1
81	13.04		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками. Возведение двучлена в степень (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»)	1
				Глава 6. Системы линейных уравнений	
				§ 15.Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5
82	15.04		Урок освоения новых знаний	п.40. Линейное уравнение с двумя переменными	1
83	17.04		Урок ознакомления с новым материалом	п.41.График линейного уравнения с двумя переменными	1
84	20.04			п.41.График линейного уравнения с двумя переменными	1
85	22.04		Урок открытия нового знания	п.42.Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
86	24.04		Комбинированный урок	п.42.Системы линейных уравнений с двумя переменными	1
				§ 16.Решение систем линейных уравнений	9
87	27.04		Урок освоения новых знаний	п.43. Способ подстановки	1
88	29.04		Урок закрепления знаний	п.43. Способ подстановки	1
89	06.05		Урок ознакомления с новым материалом	п.44.Способ сложения	1

90	08.05		Комбинированный урок	п.44.Способ сложения	1
91	13.05		Урок открытия нового знания	п.45.Решение задач с помощью систем уравнения	1
92	15.05		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	п.45.Решение задач с помощью систем уравнения	1
93	18.05		Урок обобщения и систематизации знаний	п.45.Решение задач с помощью систем уравнения	1
94	20.05		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа за год	1
95	22.05		Урок коррекции знаний и открытия нового знания	Работа над ошибками. Линейные неравенства с двумя переменными и их системы (<i>Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»</i>)	1
				Повторение	6
96	25.05		Урок обобщающего повторения	Функции	1
97	27.05		Урок обобщающего повторения	Одночлены. Многочлены	1
98	29.05		Урок обобщающего повторения	Формулы сокращенного умножения	1
99			Урок обобщающего повторения	Системы линейных уравнений	1
100			Урок коррекции знаний	Работа над ошибками. Решение задач	1
101-102			Урок обобщающего повторения	Урок занимательной математики	2

8 класс

№ урока	Дата	Фактическия дата	Тип урока	Тема	Количество часов
1			Урок обобщающего повторения	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 7 КЛАССА-4 ч. Преобразование целого выражения в многочлен	1
2			Урок обобщающего повторения	Формулы сокращенного умножения	1
3			Урок обобщающего повторения	Системы линейных уравнений	1
4			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Входная контрольная работа</i>	1
5				РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ — 23ч. Анализ ошибок контрольной работы. Рациональные выражения	1
6			Урок открытия нового знания	Рациональные выражения. Решение упражнений	1
7			Урок открытия нового знания	Основное свойство дроби	1
8			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Основное свойство дроби. Тождество	1
9			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1
10			Урок открытия нового знания	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1
11			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Упрощение выражений.	1
12			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1
13			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Преобразование выражений.	1

14		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Доказательство тождеств.	1
15		Обобщающий	Обобщающий урок по теме «Рациональные дроби.»	1
16		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа №2 «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1
17		Урок открытия нового знания	Анализ ошибок контрольной работы. Умножение дробей.	1
18		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1
19		Урок открытия нового знания	Деление дробей.	1
20		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Деление дробей. Упрощение выражений.	1
21		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Преобразование рациональных выражений	1
22		Урок открытия нового знания	Действия с алгебраическими дробями. Сложение и вычитание.	1
23		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Действия с алгебраическими дробями. Умножение и деление.	1
24		Урок открытия нового знания	Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.	1
25		Комбинированный	Функция $y = \frac{k}{x}$. Решение уравнений с помощью графика функции.	1
26		Обобщающий	Обобщающий урок по теме « Умножение и деление рациональных дробей»	1
27		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа №3 «Умножение и деление рациональных дробей»	1
28		Урок открытия нового	КВАДРАТНЫЕ КОРНИ — 19ч. Работа над ошибками.	1

		знания	Рациональные числа	
29		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Иррациональные числа	1
30		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
31		Комбинированный	Квадратные корни. Таблица квадратов.	1
32		Урок открытия нового знания	Решение уравнений вида $x^2 = a$	1
33		Урок открытия нового знания	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	1
34		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график. Решение уравнений с помощью графика функции.	1
35		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Квадратный корень из произведения и дроби	1
36		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Квадратный корень из степени	1
37		Обобщающий	Обобщающий урок по теме « Квадратный корень и его свойства»	1
38		Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа №4 « Квадратный корень и его свойства»	1
39		Урок открытия нового знания	Работа над ошибками. Свойства квадратного корня.	1
40		Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Вынесение множителя из-под знака корня	1
41		Урок формирования и применения знаний	Внесение множителя под знак корня	1

			умений и навыков		
42			Урок открытия нового знания	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1
43			Комбинированный	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Разложение выражений на множители	1
44			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Сокращение дробей	1
45			Обобщающий	Обобщающий урок по теме «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	1
46			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Контрольная работа за I полугодие</i>	1
47			Урок открытия нового знания	КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ — 21ч. Работа над ошибками. Неполные квадратные уравнения.	1
				3 четверть	
48			Урок открытия нового знания	Решение неполных квадратных уравнений.	1
49			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Формула корней квадратного уравнения. Дискриминант.	1
50			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Формула корней квадратного уравнения. Алгоритм решения квадратного уравнения.	1
51			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение неполных и полных квадратных уравнений.	1
52			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение геометрических задач с помощью квадратных уравнений.	1
53			Урок формирования и применения знаний	Решение арифметических задач с помощью квадратных уравнений.	1

			умений и навыков		
54			Урок открытия нового знания	Теорема Виета.	1
55			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение уравнений с помощью теоремы Виета.	1
56			Обобщающий	Обобщающий урок по теме « Квадратные уравнения»	1
57			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Контрольная работа №6 « Квадратные уравнения»</i>	1
58			Урок открытия нового знания	Работа над ошибками. Дробные рациональные уравнения	1
59			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение дробных рациональных уравнений по алгоритму.	1
60			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение дробных рациональных уравнений.	1
61			Урок открытия нового знания	Графическое решение дробных рациональных уравнений.	1
62			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1
63			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений.	1
64			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение задач с помощью рациональных уравнений. Задачи на проценты.	1
65			Урок формирования и применения знаний	Решение дробных рациональных уравнений и задач с помощью рациональных уравнений.	1

			умений и навыков		
66			Обобщающий	Обобщающий урок по теме «Решение дробных рациональных уравнений».	1
67			Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа №7 «Решение дробных рациональных уравнений».	1
68			Урок открытия нового знания	НЕРАВЕНСТВА — 20ч. Работа над ошибками. Числовые неравенства.	1
69			Урок открытия нового знания	Числовые неравенства. Доказательства неравенств.	1
70			Урок открытия нового знания	Свойства числовых неравенств.	1
71			Урок открытия нового знания	Применение свойств числовых неравенств при решении упражнений.	1
72			Урок открытия нового знания	Сложение числовых неравенств.	1
73			Урок открытия нового знания	Умножение числовых неравенств.	1
74			Урок открытия нового знания	Погрешность и точность приближения.	1
75			Обобщающий	Обобщающий урок по теме «Числовые неравенства»	1
76			Урок проверки и оценки знаний	Контрольная работа №8 «Числовые неравенства»	1
77			Урок открытия нового знания	Работа над ошибками. Пересечение множеств.	1
78			Урок открытия нового знания	Объединение множеств.	1
				4 четверть	
79				Числовые промежутки.	1
80			Урок открытия нового знания	Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной.	1
81			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение неравенств с одной переменной. Использование свойств.	1
82			Урок формирования и применения знаний	Решение неравенств с одной переменной.	1

			умений и навыков		
83			Урок открытия нового знания	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
84			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Двойные неравенства.	1
85			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Решение систем неравенств с одной переменной.	1
86			Обобщающий	Обобщающий урок по теме «Решение неравенств с одной переменной».	1
87			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Контрольная работа №9 «Решение неравенств с одной переменной».</i>	1
88			Урок открытия нового знания	СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ. 11ч. Работа над ошибками. Определение степени с целым отрицательным показателем.	1
89			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Свойства степени с целым показателем.	1
90			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Свойства степени с целым показателем. Решение упражнений.	1
91			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Преобразование выражений, содержащих степени с отрицательным показателем.	1
92			Урок открытия нового знания	Стандартный вид числа.	1
93			Обобщающий	Обобщающий урок по теме « Степень с целым показателем и ее свойства».	1
94			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Контрольная работа №10 «Степень с целым показателем и ее свойства».</i>	1

95			Урок открытия нового знания	Работа над ошибками. Сбор и группировка статистических данных.	1
96			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Сбор и группировка статистических данных. Решение задач.	1
97			Урок открытия нового знания	Наглядное представление статистической информации. Диаграммы.	1
98			Урок формирования и применения знаний умений и навыков	Наглядное представление статистической информации. Полигон и гистограмма.	1
99			Урок применения знаний умений и навыков	ПОВТОРЕНИЕ — 11 часов Действия с рациональными дробями. Действия с корнями.	1
100			<i>Урок проверки и оценки знаний</i>	<i>Итоговая контрольная работа</i>	1
101			Урок применения знаний умений и навыков	Решение рациональных уравнений	1
102			Урок применения знаний умений и навыков	Решение неравенств	1

9 класс

№ урока	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Содержание материала	Количество часов
Повторение курса 8 класса					
1.	02.09			Квадратные корни	
2.	02.09			Квадратные уравнения	
3.	03.09			Дробно-рациональные уравнения.	
Глава I. Квадратичная функция (22 ч)					
Функции и их свойства					
4.	09.09		ИНМ	Функция. Область определения и область значений.	
5.	09.09		ЗНЗ	Нахождение области определения и области значений функции.	
6.	10.09		ИНМ	Свойства функций.	
7.	16.09		ЗНЗ	Свойства функций.	
8.	16.09		КУ	Свойства функций.	
Квадратный трёхчлен и его корни.					
9.	17.09		ИНМ	Квадратный трёхчлен и его корни	
10.	23.09		КУ	Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена.	
11.	23.09		ИНМ	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	
12.	24.09		ЗНЗ	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	
13.	30.09		КЗ	<i>Контрольная работа № 1 «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен и его корни».</i>	
14.			КЗ	<i>Входное диагностическое тестирование</i>	
Квадратичная функция и её график.					
15.	30.09		ИНМ	Функция $y=ax^2$, её свойства и график.	
16.	01.10		ЗНЗ	Построение графика функции $y=ax^2$	
17.	07.10		ИНМ	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	
18.	07.10		ЗНЗ	Построение графиков функций $y=ax^2+n$, $y=a(x-m)^2$ и $y=a(x-m)^2+n$.	
19.	08.10		ЗНЗ	Построение графиков функций $y=ax^2+n$,	

				$y=a(x-m)^2$ и $y= a(x-m)^2+n$.	
20.	14.10		ИНМ	Построение графика квадратичной функции.	
21.	14.10		ЗНЗ	Построение графика квадратичной функции	
22.	15.10		КУ	Построение графика квадратичной функции. <i>Самостоятельная работа</i>	
				Степенная функция. Корень n-й степени.	
23.	21.10		ИНМ	Функция $y=x^n$	
24.	21.10		ИНМ	Определение корня n-ой степени и его свойства.	
25.	22.10		ЗНЗ	Определение корня n-ой степени и его свойства	
26.	28.10		КЗ	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция. Степенная функция. Корень n-й степени».</i>	
				Глава II. Уравнения и неравенства с одной переменной» (14 ч).	
				Уравнения с одной переменной	
27.	28.10		ИНМ	Целое уравнение и его корни.	
28.	29.10		КУ	Решение уравнений способом разложения на множители.	
29.	11.11			Решение уравнений способом разложения на множители	
30.	11.11		КУ	Решение уравнений способом замены переменной	
31.	12.11		ИНМ	Уравнения, приводимые к квадратным. уравнениям.	
32.	18.11		ЗНЗ	Биквадратные уравнения.	
33.	18.11		КУ	Дробные рациональные уравнения.	
34.	19.11		УКПЗ	Дробные рациональные уравнения.	
				Неравенства с одной переменной	
35.	25.11		ИНМ	Решение неравенств второй степени, используя график квадратичной функции.	
36.	25.11		ИНМ	Решение неравенств методом интервалов.	
37.	26.11		ЗНЗ	Решение неравенств методом интервалов	
38.	02.12		КУ	Решение неравенств методом интервалов.	
39.	02.12		КЗ	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»</i>	
				Глава 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)	
				Уравнения с двумя переменными и их системы.	
40.	03.12		ИНМ	Уравнение с двумя переменными и его график.	
41.	08.12		КЗ	<i>Мониторинговая работа за 1 полугодие</i>	
42.	09.12		КУ	Решение систем уравнений графическим способом.	
43.	09.12		КУ	Решение систем уравнений графическим способом.	

44.	10.12		ИНМ	Решение систем уравнений второй степени.	
45.	16.12		ЗНЗ	Решение систем уравнений второй степени.	
46.	16.12		КУ	Применение различных способов к решению систем уравнений второй степени. <i>Самостоятельная работа</i>	
47.	17.12		ИНМ	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	
48.	23.12		ЗНЗ	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	
49.	23.12		УКПЗ	Решение геометрических задач при помощи систем уравнений второй степени.	
50.	24.12		УКПЗ	Решение задач на работу при помощи систем уравнений второй степени.	
51.	13.01		УКПЗ	Решение задач на движение при помощи систем уравнений второй степени.	
52.	13.01		УКПЗ	Решение задач на смеси и сплавы помощи систем уравнений второй степени.	
				Неравенства с двумя переменными и их системы.	
53.	14.01		ИНМ	Неравенства с двумя переменными.	
54.	20.01		ЗНЗ	Неравенства с двумя переменными.	
55.	20.01		ИНМ	Системы неравенств с двумя переменными.	
56.	21.01		ЗНЗ	Системы неравенств с двумя переменными.	
57.	27.01		КЗ	<i>Контрольная работа №4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными».</i>	
				Глава 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии(15 ч)	
				Арифметическая прогрессия	
58.	27.01		ИНМ	Последовательности.	
59.	28.01		ИНМ	Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена.	
60.	03.02		ИНМ	Нахождение n-го члена арифметической прогрессии по формуле	
61.	03.02		КУ	Нахождение n-го члена арифметической прогрессии по формуле.	
62.	04.02		ИНМ	Формула суммы n первых членов арифметической	

				прогрессии.	
63.	10.02			Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии. <i>Тест.</i>	
64.	10.02		УКПЗ	Обобщающий урок по теме «Арифметическая прогрессия».	
65.	11.02		КЗ	Контрольная работа №5 по теме «Арифметическая прогрессия»	
				Геометрическая прогрессия	
66.	17.02		ИНМ	Определение геометрической прогрессии. Формула n -го члена геометрической прогрессии	
67.	17.02		ИНМ	Нахождение n -го члена геометрической прогрессии по формуле	
68.	18.02		ЗНЗ	Нахождение n -го члена геометрической прогрессии по формуле	
69.	24.02		ИНМ	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	
70.	24.02		ЗНЗ	Нахождение суммы n первых членов геометрической прогрессии. <i>Тест</i>	
71.	25.02		УКПЗ	Обобщающий урок по теме «Геометрическая прогрессия»	
72.	03.03		КЗ	Контрольная работа №6 по теме «Геометрическая прогрессия».	
				Глава 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)	
				Элементы комбинаторики	
73.	03.03		ИНМ	Примеры комбинаторных задач.	
74.	04.03		ЗНЗ	Решение комбинаторных задач.	
75.	10.03		ИНМ	Перестановки.	
76.	10.03		ЗНЗ	Решение задач на перестановки.	
77.	11.03		ИНМ	Размещения.	
78.	17.03		ЗНЗ	Решение задач на размещения.	
79.	17.03		ИНМ	Сочетания.	
80.	18.03		ЗНЗ	Решение задач на сочетания.	
81.	07.04		КЗ	Решение задач. <i>Самостоятельная работа.</i>	
				Начальные сведения из теории вероятностей.	
82.	07.04		ИНМ	Относительна частота случайного события.	
83.	08.04		ИНМ	Вероятность события.	
84.	09.04		КЗ	Пробный экзамен в форме ОГЭ	
85.	14.04		УКПЗ	Решение задач по теме «Начальные сведения из теории	

				вероятностей»	
86.	14.04		КЗ	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей».	
				Итоговое повторение (18 ч)	
87.	15.04		ППМ	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни.	
88.	21.04		ППМ	Решение целых и дробно-рациональных уравнений.	
89.	21.04		ППМ	Графическое решение уравнений. <i>Тест.</i>	
90.	22.04		ППМ	Решение систем уравнений способами подстановки и сложения.	
91.	28.04		КЗ	Итоговая контрольная работа	
92.	28.04		ППМ	Решение задач составлением уравнения.	
93.	29.04			Решение задач составлением системы уравнений	
94.	05.05			Арифметическая и геометрическая прогрессии	
95.	05.05		ППМ	Применение уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии	
96.	06.05		ППМ	Построение графиков изученных функций.	
97.	12.05		ППМ	Построение графиков изученных функций	
98.	12.05			Составление уравнения прямых и парабол по заданным условиям.	
99.	13.05			Составление уравнения прямых и парабол по заданным условиям.	
100	19.05			Решение задач на движение	
101.	19.05		ППМ	Решение задач на работу	
102.	20.05			РЕЗЕРВ	

Условные обозначения:

ИНМ – изучение нового материал

ЗНЗ – закрепление новых знаний

УКПЗ – урок комплексного применения знаний

КЗ – контроль знаний

ППМ – повторение пройденного материала

КУ – комбинированный урок

10 класс

№	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Тема	Количество часов
Глава 1. Числовые функции (5 ч)					
1	03.09		Урок изучения н/м	Определение числовой функции и способы ее задания	
2	09.09		Комбинированный	Нахождение области определения и области значений функции	
3	10.09		Комбинированный	Свойства функций	
4	16.09		Комбинированный	Исследование свойств функции и построение графика. Обратная функция	
5	17.09		Урок контроля знаний	Входная контрольная работа	
Глава 2. Тригонометрические функции (19 ч)					
6	23.09		Урок изучения н/м	Числовая окружность	
7	24.09		Комбинированный	Числовая окружность на координатной плоскости	
8	30.09		Повторительно-обобщающий	Подготовка к контрольной работе	
9	01.10		Урок контроля знаний	Контрольная работа №1 по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	
10	07.10		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Синус и косинус. Тангенс и котангенс	
11	08.10		Комбинированный	Тригонометрические функции числового аргумента	
12	14.10		Комбинированный	Тригонометрические функции углового аргумента	
13	15.10		Комбинированный	Формулы приведения	
14	21.10		Повторительно-обобщающий	Подготовка к контрольной работе	
15	22.10		Урок контроля знаний	Контрольная работа №2 по теме «Тригонометрические функции»	

16	05.11		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Функция $y=\sin x$, ее свойства и график	
17	11.11		Комбинированный	Построение и чтение графиков функции $y=\sin x$	
18	12.11		Урок изучения н/м	Функция $y=\cos x$, ее свойства и график	
19	18.11		Комбинированный	Построение и чтение графиков функции $y= \cos x$. Периодичность функций $y=\sin x$, $y=\cos x$	
20	19.11		Урок изучения н/м	Преобразования графиков тригонометрических функций	
21	25.11		Комбинированный	Преобразования графиков тригонометрических функций	
22	26.11		Урок изучения н/м (лекция)	Функции $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики	
23	02.12		Повторительно- обобщающий	Подготовка к контрольной работе	
24	03.12		Урок контроля знаний	Контрольная работа №3 по теме «Свойства и графики тригонометрических функций»	
Тригонометрические уравнения					
25	09.12		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Арккосинус. Решение уравнений $\cos t = a$	
26	10.12		Комбинированный	Решение уравнений $\cos t = a$	
27	16.12		Комбинированный	Арксинус и решение уравнений $\sin t = a$	
28	17.12		Комбинированный	Решение уравнений вида $\sin t = a$	
29	19.12		Урок контроля знаний	Полугодовая контрольная работа	
30	23.12		Комбинированный	Арктангенс, арккотангенс и решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$	
31	24.12		Комбинированный	Тригонометрические уравнения	
32	13.01		Комбинированный	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители	
33	14.01		Повторительно- обобщающий	Подготовка к контрольной работе	
34	20.01		Урок контроля знаний	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические уравнения»	
Преобразование тригонометрических функций					
35	21.01		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Синус и косинус суммы и разности аргументов	
36	27.01		Комбинированный	Тангенс суммы и разности аргументов	
37	28.01		Комбинированный	Формулы двойного аргумента	

38	03.02		Комбинированный	Применение формул двойного аргумента	
39	04.02		Комбинированный	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	
40	10.02		Комбинированный	Решение упражнений по теме «Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение»	
41	11.02		Повторительно-обобщающий	Подготовка к контрольной работе	
42	17.02		Урок контроля знаний	Контрольная работа №5 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	
43	18.02		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Преобразование произведения тригонометрических функций в суммы	
44	25.02		Урок изучения н/м	Числовые последовательности и их свойства. Предел последовательности	
45	02.03		Комбинированный	Сумма бесконечной геометрической прогрессии	
46	03.03		Урок изучения н/м	Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке	
47	10.03		Урок изучения н/м	Приращение аргумента, приращение функции	
48	16.03		Урок изложения н/м (лекция)	Задачи, приводящие к понятию производной	
49	17.03		Комбинированный	Определение производной, ее геометрический и физический смысл	
50	06.04		Комбинированный	Алгоритм отыскания производной	
51	07.04		Комбинированный	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования	
52	13.04		Комбинированный	Нахождение производной с помощью формул и правил дифференцирования	
53	14.04		Комбинированный	Дифференцирование функции $y = f(kx+m)$. Подготовка к контрольной работе	
54	20.04		Урок контроля знаний	Контрольная работа №6 по теме «Правила и формулы отыскания производных»	
55	21.04		Комбинированный	Анализ контрольной работы. Уравнение касательной к графику функции	
56	27.04		Комбинированный	Решение упражнений по теме «Уравнение касательной к графику функции»	
57	28.04		Урок изложения н/м	Применение производной к исследованию функций на	

			(лекция)	монотонность	
58	12.05		Комбинированный	Исследование функций на монотонность. Точки экстремума функции	
59	18.05		Комбинированный	Применение производной к построению графиков функций	
60	19.05		Комбинированный	Построение графиков функций с помощью производной	
61	21.05		Урок контроля знаний	Контрольная работа за год	
62	25.05		Урок изложения н/м (лекция)	Анализ контрольной работы. Наибольшее и наименьшее значение непрерывной функции на промежутке	
63	26.05 ???		Комбинированный	Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	
64			Комбинированный	Задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин	
65-66			Повторительно- обобщающий	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений. Подготовка к контрольной работе	
67			Урок контроля знаний	Контрольная работа №7 по теме «Применение производной к нахождению наибольшего и наименьшего значения»	
68			Урок коррекции	Анализ контрольной работы. Итоговый урок	

11 класс

№ п\п	Дата	Фактическая дата	Тип урока	Тема	Кол-во часов
Повторение					
1	03.09		Поисковый	Преобразование тригонометрических выражений	1
2	06.09		Учебный практикум	Тригонометрические уравнения и неравенства	1
3	10.09		Учебный практикум	Производная, ее применение для исследования функции на монотонность, для нахождения наибольшего и наименьшего значений	1
4	12.09		Урок обобщения и систематизации знаний	Входная контрольная работа	2
Степени и корни. Степенные функции 15ч					
5	13.09		Урок изучения н/м	Понятие корня n- ой степени из действительного числа	1
6	17.09		Комбинированный	Функции их свойства, графики	1
7	20.09		Учебный практикум	Функции их свойства, графики	1
8	24.09		Урок изучения н/м	Свойства корня n- ой степени	1
9	27.09		Учебный практикум	Свойства корня n- ой степени	1
10	01.10		Учебный практикум	Свойства корня n- ой степени	1
11	04.10		Урок изучения н/м	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
12	08.10		Учебный практикум	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
13	11.10		Учебный практикум	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
14	15.10		Урок контроля знаний	Контроль знаний по теме «Степени и корни».	1
Степени с рациональным показателем 5ч					
15	18.10		Урок изучения н/м	Понятие степени с рациональным показателем	1
16	22.10		Учебный практикум	Понятие степени с рациональным показателем	1
17	23.10		Урок контроля знаний	Мониторинговая контрольная работа	1
18	25.10		Урок изучения н/м	Степенные функции ,их свойства и графики	1
19	05.11		Урок контроля знаний	Контроль знаний по теме «Степенные функции».	1
Показательная функция 11ч					

20	08.11		Урок изучения н/м	Показательная функция, ее свойства и график	1
21	12.11		Учебный практикум	Показательная функция, ее свойства и график	1
22	15.11		Урок изучения н/м	Показательные уравнения	1
23	19.11		Комбинированный	Показательные уравнения	1
24	22.11		Учебный практикум	Показательные уравнения	1
25	26.11		Учебный практикум	Показательные уравнения	1
26	29.11		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
27	03.12		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
28	06.12		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
29	10.12		Урок контроля знаний	Контрольная работа за полугодие (базовый уровень)	1
30	13.12		Учебный практикум	Показательные неравенства	1
Логарифмические функции 14ч					
31	17.12		Урок изучения н/м	Понятие логарифма	1
32	20.12		Урок изучения н/м	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
33	24.12		Учебный практикум	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
34	27.12		Урок изучения н/м	Свойства логарифмов. Упрощение логарифмических выражений	1
35	14.01		Учебный практикум	Свойства логарифмов. Упрощение логарифмических выражений	1
36	17.01		Урок изучения н/м	Логарифмические уравнения	1
37	21.01		Учебный практикум	Логарифмические уравнения	1
38	24.01		Учебный практикум	Логарифмические уравнения	1
39	28.01		Учебный практикум	Логарифмические неравенства	1
40	31.01		Урок изучения н/м	Логарифмические неравенства	1
41	04.02		Урок изучения н/м	Переход к новому основанию логарифма	1
42	07.02		Урок изучения н/м	Дифференцирование показательной функции	1
43	11.02		Учебный практикум	Дифференцирование логарифмической функции	1
44	14.02		Урок контроля знаний	Контроль знаний по теме «Логарифмическая функция».	1
Первообразная и интеграл 8ч					

45	18.02		Урок изучения н/м	Первообразная	1
46	21.02		Урок изучения н/м	Неопределенный интеграл	1
47	25.02		Учебный практикум	Неопределенный интеграл	1
48	28.02		Урок изучения н/м	Определенный интеграл	1
49	03.03		Учебный практикум	Определенный интеграл	1
50	06.03		Урок изучения н/м	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	1
51	10.03		Учебный практикум	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла	1
52	13.03		Урок контроля знаний	Контроль знаний по теме «Первообразная интеграл».	1
Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей 10ч					
53	17.03		Урок изучения н/м	Статистические методы обработки информации	1
54	19.03		Урок контроля знаний	Пробный экзамен	1
55	20.03		Урок изучения н/м	Простейшие вероятностные задачи	1
56	03.04		Урок изучения н/м	Сочетания и размещения	1
57	07.04		Учебный практикум	Сочетания и размещения	1
58	10.04		Урок изучения н/м	Формула бинома Ньютона	1
59	14.04		Урок изучения н/м	Случайные события и их вероятности	1
60	17.04		Учебный практикум	Случайные события и их вероятности	1
61	21.04		Учебный практикум	Решение задач	1
62	24.04		Урок контроля знаний	Контроль знаний по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей».	1
Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств 6ч					
63	28.04		Учебный практикум	Равносильность уравнений	1
64	08.05		Учебный практикум	Общие методы решения уравнений	1
65	12.05		Учебный практикум	Равносильность неравенств	1
66	15.05		Учебный практикум	Уравнения и неравенства с модулями	1

67	19.05		Учебный практикум	Уравнения и неравенства со знаком радикала	1
68	22.05			Резерв	1

Норма оценок

1. При оценке письменных и устных ответов учитель в первую очередь учитывает показанные учащимися знания и умения. Оценка зависит также от наличия и характера погрешностей, допущенных учащимися.

Среди погрешностей выделяются ошибки и недочеты. Погрешность считается ошибкой, если она свидетельствует о том, что ученик не овладел основными знаниями, умениями, указанными в программе.

2. К недочетам относятся погрешности, свидетельствующие о недостаточно полном или недостаточно прочном усвоении основных знаний и умений или об отсутствии знаний, не считающихся в программе основными. Недочетами также считаются: погрешности, которые не привели к искажению смысла полученного учеником задания или способа его выполнения; неаккуратная запись; небрежное выполнение чертежа.

Граница между ошибками и недочетами является в некоторой степени условной. При одних обстоятельствах допущенная учащимися погрешность может рассматриваться учителем как ошибка, в другое время и при других обстоятельствах — как недочет.

3. Задания для устного и письменного опроса учащихся состоят из теоретических вопросов и задач.

Ответ на теоретический вопрос считается безупречным, если по своему содержанию полностью соответствует вопросу, содержит все необходимые теоретические факты и обоснованные выводы, а его изложение и письменная запись математически грамотны и отличаются последовательностью и аккуратностью.

Решение задачи считается безупречным, если правильно выбран способ решения, само решение сопровождается необходимыми объяснениями, верно выполнены нужные вычисления и преобразования, получен верный ответ, последовательно и аккуратно записано решение.

4. Оценка ответа учащегося при устном и письменном опросе проводится по пятибалльной системе, т. е. за ответ выставляется одна из отметок: 1 (плохо), 2 (неудовлетворительно), 3 (удовлетворительно), 4 (хорошо), 5 (отлично).

5. Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии учащегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные учащемуся дополнительно после выполнения им заданий.

Критерии ошибок

1) К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

2) К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

3) К недочетам относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов учащихся

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков, усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала ;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Критерии оценок за письменную работу

Оценка «5» ставится, если обучающийся:

- Выполнил работу без ошибок и недочетов;
- Допустил не более одного недочета;

Оценка «4» ставится, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- Не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- Не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- Не более двух грубых ошибок или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; Не более двух- трех негрубых ошибок или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- При отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2» ставится, если обучающийся:

- Допустил число ошибок недочетов, превышающее норму, при которой может быть выставлена оценка «3».
- Если правильно выполнил менее половины работы.
- Не приступил к выполнению работы.
- Правильно выполнил не более 10% всех заданий.

Оценочный материал

7 класс

Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений»

Вариант 1

1. Найдите значение выражения $6x - 8y$, при $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{5}{8}$.
2. Сравните значения выражений $-0,8x - 1$ и $0,8x - 1$ при $x = 6$.
3. Упростите выражение:
а) $2x - 3y - 11x + 8y$; б) $5(2a + 1) - 3$; в) $14x - (x - 1) + (2x + 6)$.
4. Упростите выражение и найдите его значение:
 $-4(2,5a - 1,5) + 5,5a - 8$, при $a = -\frac{2}{9}$.
5. Из двух городов, расстояние между которыми s км, одновременно навстречу друг другу выехали легковой автомобиль и грузовик и встретились через t ч. Скорость легкового автомобиля v км/ч. Найдите скорость грузовика. Ответьте на вопрос задачи, если $s = 200$, $t = 2$, $v = 60$.
6. Раскройте скобки: $3x - (5x - (3x - 1))$.

Вариант 2

1. Найдите значение выражения $16a + 2y$, при $a = \frac{1}{8}$, $y = -\frac{1}{6}$.
2. Сравните значения выражений $2 + 0,3a$ и $2 - 0,3a$, при $a = -9$.
3. Упростите выражение:
а) $5a + 7b - 2a - 8b$; б) $3(4x + 2) - 5$; в) $20b - (b - 3) + (3b - 10)$.
4. Упростите выражение и найдите его значение:
 $-6(0,5x - 1,5) - 4,5x - 8$, при $x = \frac{2}{3}$.

5. Из двух городов одновременно навстречу друг другу выехали автомобиль и мотоцикл и встретились через t ч. Найдите расстояние между городами, если скорость автомобиля v_1 км/ч, а скорость мотоцикла v_2 км/ч. Ответьте на вопрос задачи, если: $t = 3$, $v_1 = 80$, $v_2 = 60$.
6. Раскройте скобки: $2p - (3p - (2p - c))$.

Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»

Вариант 1

- 1. Решите уравнение:

а) $\frac{1}{3}x = 12$;

в) $5x - 4,5 = 3x + 2,5$;

б) $6x - 10,2 = 0$;

г) $2x - (6x - 5) = 45$.

• 2. Таня в школу сначала едет на автобусе, а потом идет пешком. Вся дорога у нее занимает 26 мин. Идет она на 6 мин дольше, чем едет на автобусе. Сколько минут она едет на автобусе?

3. В двух сараях сложено сено, причем в первом сарае сена в 3 раза больше, чем во втором. После того как из первого сарая увезли 20 т сена, а во второй привезли 10 т, в обоих сараях сена стало поровну. Сколько всего тонн сена было в двух сараях первоначально?

4. Решите уравнение $7x - (x + 3) = 3(2x - 1)$.

Вариант 2

- 1. Решите уравнение:

а) $\frac{1}{6}x = 18$;

в) $6x - 0,8 = 3x + 2,2$;

б) $7x + 11,9 = 0$;

г) $5x - (7x + 7) = 9$.

• 2. Часть пути в 600 км турист пролетел на самолете, а часть проехал на автобусе. На самолете он проделал путь, в 9 раз больший, чем на автобусе. Сколько километров турист проехал на автобусе?

3. На одном участке было в 5 раз больше саженцев смородины, чем на другом. После того как с первого участка увезли 50 саженцев, а на второй посадили еще 90, на обоих участках саженцев стало поровну. Сколько всего саженцев было на двух участках первоначально?

4. Решите уравнение $6x - (2x - 5) = 2(2x + 4)$

Контрольная работа №3 по теме «Линейная функция»

Вариант 1

- 1. Функция задана формулой $y = 6x + 19$. Определите:
 - а) значение y , если $x = 0,5$;
 - б) значение x , при котором $y = 1$;
 - в) проходит ли график функции через точку $A(-2; 7)$.
- 2. а) Постройте график функции $y = 2x - 4$.
б) Укажите с помощью графика, чему равно значение y , при $x = 1,5$.
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = -2x$; б) $y = 3$.
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = 47x - 37$ и $y = -13x + 23$.
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = 3x - 7$ и проходит через начало координат.

Вариант 2

- 1. Функция задана формулой $y = 4x - 30$. Определите:
 - а) значение y , если $x = -2,5$;
 - б) значение x , при котором $y = -6$;
 - в) проходит ли график функции через точку $B(7; -3)$.
- 2. а) Постройте график функции $y = -3x + 3$.
б) Укажите с помощью графика, при каком значении x значение y равно 6.
- 3. В одной и той же системе координат постройте графики функций: а) $y = 0,5x$; б) $y = -4$.
- 4. Найдите координаты точки пересечения графиков функций $y = -38x + 15$ и $y = -21x - 36$.
- 5. Задайте формулой линейную функцию, график которой параллелен прямой $y = -5x + 8$ и проходит через начало координат.

Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»

Вариант 1

- 1. Найдите значение выражения $1 - 5x^2$, при $x = -4$.
- 2. Выполните действия:
а) $y^7 \cdot y^{12}$; б) $y^{20} : y^5$; в) $(y^2)^8$; г) $(2y)^4$.
- 3. Упростите выражение: а) $-2ab^3 \cdot 3a^2 \cdot b^4$; б) $(-2a^5b^2)^3$.
- 4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика определите значение y при $x = 1,5$; $x = -1,5$.
- 5. Вычислите: $\frac{25^2 \times 5^5}{5^7}$.
- 6. Упростите выражение: а) $2\frac{2}{3}x^2y^8 \cdot \left(-1\frac{1}{2}xy^3\right)^4$; б) $x^{n-2} \cdot x^{3-n} \cdot x$.

Вариант 2

- 1. Найдите значение выражения $-9p^3$, при $p = -\frac{1}{3}$.
- 2. Выполните действия: а) $c^3 \cdot c^{22}$; б) $c^{18} : c^6$; в) $(c^4)^6$; г) $(3c)^5$.
- 3. Упростите выражение: а) $-4x^5y^2 \cdot 3xy^4$; б) $(3x^2y^3)^2$.
- 4. Постройте график функции $y = x^2$. С помощью графика функции определите, при каких значениях x значение равно 4.
- 5. Вычислите: $\frac{3^6 \times 27}{81^2}$.
- 6. Упростите выражение: а) $3\frac{3}{7}x^5y^6 \cdot \left(-2\frac{1}{3}x^5y\right)^2$; б) $(a^{n+1})^2 : a^{2n}$.

Контрольная работа №5 по теме «Сумма, разность многочленов»

Вариант 1

- 1. Выполните действия:

а) $(3a - 4ax + 2) - (11a - 14ax)$; б) $3y^2 (y^3 + 1)$.

- 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $10ab - 15b^2$; б) $18a^3 + 6a^2$.

- 3. Решите уравнение $9x - 6(x - 1) = 5(x + 2)$.

• 4. Пассажирский поезд за 4 ч прошел такое же расстояние, какое товарный за 6 ч. Найдите скорость пассажирского поезда, если известно, что скорость товарного на 20 км/ч меньше.

5. Решите уравнение $\frac{3x - 1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5 - x}{9}$.

6. Упростите выражение $2a(a + b - c) - 2b(a - b - c) + 2c(a - b + c)$.

Вариант 2

- 1. Выполните действия:

а) $(2a^2 - 3a + 1) - (7a^2 - 5a)$; б) $3x(4x^2 - x)$.

- 2. Вынесите общий множитель за скобки:

а) $2xy - 3xy^2$; б) $8b^4 + 2b^3$.

- 3. Решите уравнение $7 - 4(3x - 1) = 5(1 - 2x)$.

• 4. В трех шестых классах 91 ученик. В 6 «А» на 2 ученика меньше, чем в 6 «Б», а в 6 «В» на 3 ученика больше, чем в 6 «Б». Сколько учащихся в каждом классе?

5. Решите уравнение $\frac{x - 1}{5} = \frac{5 - x}{2} + \frac{3x}{4}$.

6. Упростите выражение $3x(x + y + c) - 3y(x - y - c) - 3c(x + y - c)$.

Контрольная работа №6 по теме «Произведение многочленов»

Вариант 1

• 1. Выполните умножение:

а) $(c + 2)(c - 3)$; б) $(2a - 1)(3a + 4)$; в) $(5x - 2y)(4x - y)$; г) $(a - 2)(a^2 - 3a + 6)$.

• 2. Разложите на множители:

а) $a(a + 3) - 2(a + 3)$; б) $ax - ay + 5x - 5y$.

3. Упростите выражение $-0,1x(2x^2 + 6)(5 - 4x^2)$.

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а) $x^2 - xy - 4x + 4y$; б) $ab - ac - bx + cx + c - 6$.

5. Из прямоугольного листа фанеры вырезали квадратную пластинку, для чего с одной стороны листа фанеры отрезали полосу шириной 2 см, а с другой, соседней, - 3 см. Найдите сторону получившегося квадрата, если известно, что его площадь на 51 см^2 меньше площади прямоугольника.

Вариант 2

• 1. Выполните умножение:

а) $(a - 5)(a - 3)$; б) $(5x + 4)(2x - 1)$; в) $(3p + 2c)(2p + 4c)$; г) $(6 - 2)(b^2 + 2b - 3)$.

• 2. Разложите на множители:

а) $x(x - y) + a(x - y)$; б) $2a - 2b + ca - cb$.

3. Упростите выражение $0,5x(4x^2 - 1)(5x^2 + 2)$.

4. Представьте многочлен в виде произведения:

а) $2a - ac - 2c + c^2$; б) $bx + by - x - y - ax - ay$.

5. Бассейн имеет прямоугольную форму. Одна из его сторон на 6 м больше другой. Он окружен дорожкой, ширина которой 0,5 м. Найдите стороны бассейна, если площадь окружающей его дорожки 15 м^2 .

Контрольная работа №7 по теме «Формулы сокращенного умножения»

Вариант 1

- 1. Преобразуйте в многочлен:
а) $(y - 4)^2$; б) $(7x + a)^2$; в) $(5c - 1)(5c + 1)$; г) $(3a + 2b)(3a - 2b)$.
- 2. Упростите выражение $(a - 9)^2 - (81 + 2a)$.
- 3. Разложите на множители: а) $x^2 - 49$; б) $25x^2 - 10xy + y^2$.
- 4. Решите уравнение $(2 - x)^2 - x(x + 1,5) = 4$.
- 5. Выполните действия: а) $(y^2 - 2a)(2a + y^2)$; б) $(3x^2 + x)^2$; в) $(2 + m)^2(2 - m)^2$.
- 6. Разложите на множители: а) $4x^2y^2 - 9a^4$; б) $25a^2 - (a + 3)^2$; в) $27m^3 + n^3$.

Вариант 2

- 1. Преобразуйте в многочлен:
а) $(3a + 4)^2$; б) $(2x - b)^2$; в) $(b + 3)(b - 3)$; г) $(5y - 2x)(5y + 2x)$.
- 2. Упростите выражение $(c + b)(c - b) - (5c^2 - b^2)$.
- 3. Разложите на множители: а) $25y^2 - a^2$; б) $c^2 + 4bc + 4b^2$.
- 4. Решите уравнение $12 - (4 - x)^2 = x(3 - x)$.
- 5. Выполните действия: а) $(3x + y^2)(3x - y^2)$; б) $(a^3 - 6a)^2$; в) $(a - x)^2(x + a)^2$.
- 6. Разложите на множители: а) $100a^4 - \frac{1}{9}b^2$; б) $9x^2 - (x - 1)^2$; в) $x^3 + y^6$.

Контрольная работа №8 по теме «Преобразование целых выражений»

Вариант 1

• 1. Упростите выражение:

а) $(x - 3)(x - 7) - 2x(3x - 5)$;

б) $4a(a - 2) - (a - 4)^2$;

в) $2(m + 1)^2 - 4m$.

• 2. Разложите на множители:

а) $x^3 - 9x$; б) $-5a^2 - 10ab - 5b^2$.

3. Упростите выражение $(y^2 - 2y)^2 - y^2(y + 3)(y - 3) + 2y(2y^2 + 5)$.

4. Разложите на множители:

а) $16x^4 - 81$; б) $x^2 - x - y^2 - y$.

5. Докажите, что выражение $x^2 - 4x + 9$, при любых значениях x принимает положительные значения.

Вариант 2

• 1. Упростите выражение:

а) $2x(x - 3) - 3x(x + 5)$;

б) $(a + 7)(a - 1) + (a - 3)^2$;

в) $3(y + 5)^2 - 3y^2$.

• 2. Разложите на множители:

а) $c^2 - 16c$; б) $3a^2 - 6ab + 3b^2$.

3. Упростите выражение $(3a - a^2)^2 - a^2(a - 2)(a + 2) + 2a(7 + 3a^2)$.

4. Разложите на множители:

а) $81a^4 - 1$; б) $y^2 - x^2 - 6x - 9$.

5. Докажите, что выражение $-a^2 + 4a - 9$ может принимать лишь отрицательные значения.

Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»

Вариант 1

• 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 4x + y = 3, \\ 6x - 2y = 1. \end{cases}$$

• 2. Банк продал предпринимателю г-ну Разину 8 облигаций по 2000 р. и 3000 р. Сколько облигаций каждого номинала купил г-н Разин, если за все облигации было заплачено 19000 р.?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x + 2y) + 9 = 4x + 21, \\ 2x + 10 = 3 - (6x + 5y). \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(3; 8)$ и $B(-4; 1)$.

Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решение система

$$\begin{cases} 3x - 2y = 7, \\ 6x - 4y = 1. \end{cases}$$

Вариант 2

• 1. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x - y = 7, \\ 2x + 3y = 1. \end{cases}$$

• 2. Велосипедист ехал 2 ч по лесной дороге и 1 ч по шоссе, всего он проехал 40 км. Скорость его на шоссе была на 4 км/ч больше, чем скорость на лесной дороге. С какой скоростью велосипедист ехал по шоссе, и с какой по лесной дороге?

3. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 2(3x - y) - 5 = 2x - 3y, \\ 5 - (x - 2y) = 4y + 16. \end{cases}$$

4. Прямая $y = kx + b$ проходит через точки $A(5; 0)$ и $B(-2; 21)$.

Напишите уравнение этой прямой.

5. Выясните, имеет ли решения система и сколько:

$$\begin{cases} 5x - y = 11, \end{cases}$$

$$-10x + 2y = -22.$$

Итоговая контрольная работа по алгебре в 7 классе

Вариант 1

- 1. Упростите выражение:
а) $3a^2b \cdot (-5a^3b)$; б) $(2x^2y)^3$.
- 2. Решите уравнение $3x - 5(2x + 1) = 3(3 - 2x)$.
- 3. Разложите на множители:
а) $2xy - 6y^2$; б) $a^3 - 4a$.
- 4. Периметр треугольника ABC равен 50 см. Сторона AB на 2 см больше стороны BC , а сторона AC в 2 раза больше стороны BC . Найдите стороны треугольника.
- 5. Докажите, что верно равенство
 $(a + c)(a - c) - b(2a - b) - (a - b + c)(a - b - c) = 0$.
- 6. На графике функции $y = 5x - 8$ найдите точку, абсцисс которой противоположна ее ординате.

Вариант 2

- 1. Упростите выражение:
а) $-2xy^2 \cdot 3x^3y^5$; б) $(-4ab^3)^2$.
- 2. Решите уравнение $4(1 - 5x) = 9 - 3(6x - 5)$.
- 3. Разложите на множители:
а) $a^2b - ab^2$; б) $9x - x^3$.
- 4. Турист прошел 50 км за 3 дня. Во второй день он прошел на 10 км меньше, чем в первый день, и на 5 км больше, чем в третий. Сколько километров проходил турист каждый день?
- 5. Докажите, что при любых значениях переменных верно равенство

$$(x - y)(x + y) - (a - x + y)(a - x - y) - a(2x - a) = 0.$$

6. На графике функции $y = 3x + 8$ найдите точку, абсцисса которой равна ее ординате.

8 класс

Контрольная работа №1.

«Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»

Вариант 1.

1. Сократите дробь: а) $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$; б) $\frac{3x}{x^2+4x}$; в) $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$.

2. Представьте в виде дроби: а) $\frac{3x-1}{x^2} - \frac{x-9}{3x}$; б) $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$; в) $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{a^2-b}{a} - a$ при $a=0,2$, $b=-5$.

4. Упростить выражение: $\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}$.

Вариант 2.

1. Сократите дробь: а) $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$; б) $\frac{5y}{y^2-2y}$; в) $\frac{a^2-b^2}{3a-3b}$.

2. Представьте в виде дроби: а) $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$; б) $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$; в) $\frac{3}{b-2} - \frac{4-3b}{b^2-2b}$.

3. Найдите значение выражения $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$ при $x=-8$, $y=0,1$.

4. Упростить выражение: $\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}$.

Контрольные работы по алгебре в 8

Контрольная работа №2.

«Рациональные дроби. Произведение и частное дробей».

1 вариант.

1. Представьте выражение в виде дроби:

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

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

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

2 вариант.

1. Представьте выражение в виде дроби:

а) $\frac{28p^4}{q^6} \cdot \frac{q^5}{56p^4}$; б) $\frac{72x^3y}{z} : (30x^2y)$; в) $\frac{x^2-1}{x^2-9} : \frac{5x+10}{x-1}$; г) $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} + \frac{c}{y+c} \right)$.

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

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

Контрольная работа №3.

«Действительные числа. Свойства арифметического квадратного корня»

1 вариант.

1. Вычислите: а) $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$; б) $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$; в) $(2\sqrt{0,5})^2$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,25 \cdot 64}$; б) $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$; в) $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$; г) $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$.

3. Решить уравнения: а) $x^2 = 49$; б) $x^2 = 10$.

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

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

6. Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x} + 1 = 0$?

2 вариант.

1. Вычислите: а) $1,5\sqrt{0,36} + \frac{1}{2}\sqrt{196}$; б) $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$; в) $(2\sqrt{1,5})^2$.

2. Найдите значение выражения:

а) $\sqrt{0,36 \cdot 25}$; б) $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$; в) $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$; г) $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$.

3. Решить уравнения: а) $x^2 = 0,64$; б) $x^2 = 17$.

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

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

6. Имеет ли корни уравнение $\sqrt{x-2} = 1$?

Контрольная работа №4.

«Применение свойств арифметического квадратного корня»

1 вариант.

1. Упростите выражение: а) $6\sqrt{3} + \sqrt{27} - 3\sqrt{75}$; б) $(\sqrt{50} - 2\sqrt{2})\sqrt{2}$; в) $(2 - \sqrt{3})^2$.

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{12}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{45}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{3}-3}{\sqrt{5}-\sqrt{15}}$; б) $\frac{a-2\sqrt{a}}{3\sqrt{a}-6}$.

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а) $\frac{5}{3\sqrt{10}}$; б) $\frac{8}{\sqrt{6} + \sqrt{2}}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{2\sqrt{7}-1} - \frac{1}{2\sqrt{7}+1}$ есть число рациональное.

2 вариант.

1. Упростите выражение: а) $5\sqrt{2} + 23\sqrt{27} - \sqrt{98}$; б) $(4\sqrt{3} + \sqrt{27})\sqrt{3}$; в) $(\sqrt{5} - \sqrt{3}^2)$.

2. Сравните: $\frac{1}{2}\sqrt{28}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{54}$.

3. Сократите дробь: а) $\frac{\sqrt{10}+5}{2+\sqrt{10}}$; б) $\frac{a-3\sqrt{a}}{2\sqrt{a}-6}$.

4. Освободитесь от иррациональности в знаменателе: а) $\frac{7}{2\sqrt{21}}$; б) $\frac{22}{\sqrt{13}-\sqrt{2}}$.

5. Докажите, что значение выражения $\frac{1}{3+\sqrt{15}} - \frac{1}{3-\sqrt{15}}$ есть число рациональное.

Контрольная работа №5.

«Квадратные уравнения и его корни» 1 вариант.

1. Решите уравнения:

$$a) 2x^2 + 7x - 9 = 0;$$

$$б) 3x^2 = 18x$$

$$в) 100x^2 - 16 = 0$$

$$г) x^2 - 16x + 63 = 0$$

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

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

2 вариант.

1. Решите уравнения:

$$a) 3x^2 + 13x - 10 = 0;$$

$$б) 2x^2 = 3x$$

$$в) 16x^2 = 49$$

$$г) x^2 - 2x - 35 = 0$$

2. Периметр прямоугольника 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника 36см^2 .

3. В уравнении $x^2 + 11x + q = 0$ один из корней равен -7 . Найдите другой корень и коэффициент q .

*Контрольная работа №6.
«Дробные рациональные уравнения»
1 вариант.*

1. Решить уравнение: а) $\frac{x^2}{x^2 - 9} = \frac{12 - x}{x^2 - 9}$; б) $\frac{6}{x - 2} + \frac{5}{x} = 3$.

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

2 вариант.

1. Решить уравнение: а) $\frac{3x+4}{x^2-16} = \frac{x^2}{x^2-16}$; б) $\frac{3}{x-5} + \frac{8}{x} = 2$.

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

*Контрольная работа №7.
«Числовые неравенства и их свойства»
1 вариант.*

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

2. Известно, что $a < b$. Сравните: а) $21a$ и $21b$; б) $-3,2a$ и $-3,2b$; в) $1,5b$ и $1,5a$.

3. Известно, что $2,6 < \sqrt{7} < 2,7$. Оцените: а) $2\sqrt{7}$; б) $-\sqrt{7}$.

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

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

2 вариант.

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

2. Известно, что $a > b$. Сравните: а) $18a$ и $18b$; б) $-6,7a$ и $-6,7b$; в) $3,5b$ и $3,5a$.

3. Известно, что $3,1 < \sqrt{10} < 3,2$. Оцените: а) $3\sqrt{10}$; б) $-\sqrt{10}$.

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

5. К каждому из чисел 6, 5, 4 и 3 прибавили одно и тоже число a . Сравните произведение крайних членов получившейся последовательности с произведением средних членов.

Контрольная работа №8
«Неравенства с одной переменной и их системы»

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 8

В а р и а н т 1

•1. Решите неравенство:

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

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

• 3. Решите систему неравенств:

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

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 6 - 2x < 3(x - 1), \\ 6 - \frac{x}{2} \geq x. \end{cases}$$

5. При каких значениях x имеет смысл выражение

$$\sqrt{3x - 2} + \sqrt{6 - x}?$$

6. При каких значениях a множеством решений неравенства

$$3x - 7 < \frac{a}{3}$$

является числовой промежуток $(-\infty; 4)$?

Вариант 2

• 1. Решите неравенство:

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

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

• 3. Решите систему неравенств:

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

4. Найдите целые решения системы неравенств

$$\begin{cases} 10 - 4x \geq 3(1 - x), \\ 3,5 + \frac{x}{4} < 2x. \end{cases}$$

5. При каких значениях a имеет смысл выражение

$$\sqrt{5a-1} + \sqrt{a+8}?$$

6. При каких значениях b множеством решений неравенства

$$4x + 6 > \frac{b}{5}$$

является числовой промежуток $(3; +\infty)$?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 9

Вариант 1

• 1. Найдите значение выражения:

а) $4^{11} \cdot 4^{-9}$; б) $6^{-5} : 6^{-3}$; в) $(2^{-2})^8$.

• 2. Упростите выражение: а) $(x^{-3})^4 \cdot x^{14}$; б) $1,5a^2b^{-3} \cdot 4a^{-3}b^4$.

3. Преобразуйте выражение:

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

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

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

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

Вариант 2

• 1. Найдите значение выражения:

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

• 2. Упростите выражение:

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

3. Преобразуйте выражение:

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

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

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

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

ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Вариант 1

- 1. Решите систему неравенств

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

- 2. Упростите выражение

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

- 3. Упростите выражение

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

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

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

Вариант 2

- 1. Решите систему неравенств

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

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

- 3. Упростите выражение

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

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

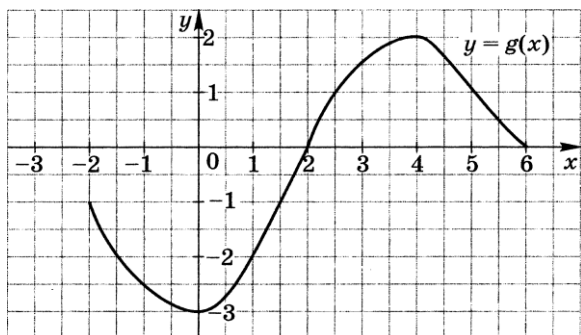
5. При каких значениях x функция $y = \frac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?

9 класс

Контрольная работа №1 «Функции и их свойства, квадратный трехчлен»

Вариант 1

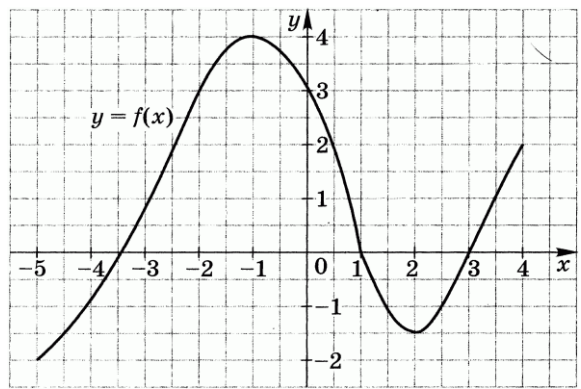
- 1. Дана функция $f(x) = 17x - 51$. При каких значениях аргумента $f(x) = 0$, $f(x) < 0$, $f(x) > 0$? Является ли эта функция возрастающей или убывающей?
- 2. Разложите на множители квадратный трехчлен: а) $x^2 - 14x + 45$; б) $3y^2 + 7y - 6$.
- 3. Сократите дробь $\frac{3p^2 + p - 2}{4 - 9p^2}$.
- 4. Область определения функции g (рис. 1) отрезок $[-2; 6]$. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.



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

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) $x^2 - 10x + 21$; б) $5y^2 + 9y - 2$.
- 3. Сократите дробь $\frac{4c^2 + 7c - 2}{1 - 16c^2}$.
- 4. Область определения функции f (рис. 2) отрезок $[-5; 4]$. Найдите нули функции, промежутки возрастания и убывания, область значений функции.

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

Контрольная работа №2
«Квадратичная функция и ее график»

Вариант 1

• 1. Постройте график функции $y = x^2 - 6x + 5$. Найдите 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) промежуток, на котором функция возрастает.

• 2. Найдите наименьшее значение функции $y = x^2 - 8x + 7$.

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

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

их координаты.

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

Вариант 2

• 1. Постройте график функции $y = x^2 - 8x + 13$. Найдите 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) промежуток, в котором функция убывает.

• 2. Найдите наибольшее значение функции $y = -x^2 + 6x - 4$.

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

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

найдите их координаты.

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

Контрольная работа №3
«Уравнения и неравенства с одной переменной»

Вариант 1

- 1. Решите уравнение: а) $x^3 - 81x = 0$; б) $\frac{10y}{9y^2 - 4} + \frac{y - 5}{3y + 2} = \frac{y - 3}{2 - 3y}$.
- 2. Решите неравенство: а) $2x^2 - 13x + 6 < 0$; б) $x^2 > 9$.
- 3. Решите неравенство методом интервалов:
а) $(x + 8)(x - 4)(x - 7) > 0$; б) $(x - 5)/(x + 7) < 0$.
- 4. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 19x^2 + 48 = 0$.
- 5. При каких значениях m уравнение $3x^2 + mx + 3 = 0$ имеет два корня?
- 6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{x - x^2}$.
- 7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x^3/(x - 2)$ и $y = x^2 - 3x + 1$.

Вариант 2

- 1. Решите уравнение: а) $x^3 - 25x = 0$; б) $\frac{3y + 2}{4y^2 + y} + \frac{y - 3}{16y^2 - 1} = \frac{3}{4y - 1}$.
- 2. Решите неравенство: а) $2x^2 - x - 15 > 0$; б) $x^2 < 16$.
- 3. Решите неравенство методом интервалов:
а) $(x + 11)(x + 2)(x - 9) < 0$; б) $(x + 3)/(x - 8) > 0$.
- 4. Решите биквадратное уравнение $x^4 - 4x^2 - 45 = 0$.
- 5. При каких значениях n уравнение $2x^2 + nx + 8 = 0$ не имеет корней?
- 6. Найдите область определения функции $y = \sqrt{3x - 2x^2}$
- 7. Найдите координаты точек пересечения графиков функций $y = x/(x - 3)$ и $y = (3x - 4)/2x$.

Контрольная работа №4
«Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Вариант 1

<p>• 1. Решите систему уравнений:</p> $\begin{cases} 2x + y = 7, \\ x^2 - y = 1. \end{cases}$	<p>• 2. Периметр прямоугольника равен 28 м, а его площадь равна 40 м². Найдите стороны прямоугольника.</p>
<p>•3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:</p> $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 9, \\ y \leq x + 1. \end{cases}$	<p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения параболы $y = x^2 + 4$ и прямой $x + y = 6$.</p>

5. Решите систему уравнений:

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

Вариант 2

<p>• 1. Решите систему уравнений</p> $\begin{cases} x - 3y = 2, \\ xy + y = 6. \end{cases}$	<p>• 2. Одна из сторон прямоугольника на 2 см больше другой стороны. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 120 см².</p>
<p>•3. Изобразите на координатной плоскости множество решений системы неравенств:</p> $\begin{cases} x^2 + y^2 \leq 16, \\ x + y \geq -2. \end{cases}$	<p>4. Не выполняя построения, найдите координаты точек пересечения окружности $x^2 + y^2 = 10$ и прямой $x + 2y = 5$.</p>

5. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} y - 3x = 1, \\ \end{cases}$$

$$x^2 - 2xy + y^2 = 9.$$

Контрольная работа №5
«Арифметическая прогрессия»

Вариант 1

- 1. Найдите двадцать третий член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = -15$ и $d = 3$.
- 2. Найдите сумму шестнадцати первых членов арифметической прогрессии: 8; 4; 0;
- 3. Найдите 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. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 3 и не превосходящих 100.

Вариант 2

- 1. Найдите восемнадцатый член арифметической прогрессии (a_n) , если $a_1 = 70$ и $d = -3$.
- 2. Найдите сумму двадцати первых членов арифметической прогрессии: -21; -18; -15;
- 3. Найдите 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. Найдите сумму всех натуральных чисел, кратных 7 и не превосходящих 150.

Контрольная работа №6
«Геометрическая прогрессия»

Вариант 1

- 1. Найдите седьмой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = -32$ и $q = 1/2$.
- 2. Первый член геометрической прогрессии (b_n), равен 2, а знаменатель равен 3. Найдите сумму шести первых членов этой прогрессии.
- 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: 24; -12; 6;
- 4. Найдите сумму девяти первых членов геометрической прогрессии (b_n), с положительными членами, зная, что $b_2 = 0,04$ и $b_4 = 0,16$.
- 5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: а) $0,(27)$; б) $0,5(6)$.

Вариант 2

- 1. Найдите шестой член геометрической прогрессии (b_n), если $b_1 = 0,81$ и $q = -1/3$.
- 2. Первый член геометрической прогрессии (b_n), равен 6, а знаменатель равен 2. Найдите сумму семи первых членов этой прогрессии.
- 3. Найдите сумму бесконечной геометрической прогрессии: -40; 20; -10;
- 4. Найдите сумму восьми первых членов геометрической прогрессии (b_n), с положительными членами, зная, что $b_2 = 1,2$ и $b_4 = 4,8$.
- 5. Представьте в виде обыкновенной дроби бесконечную десятичную дробь: а) $0,(153)$; б) $0,3(2)$.

Контрольная работа №7
«Элементы комбинаторики и теории вероятности»

Вариант 1

- 1. Сколькими способами могут разместиться 5 человек в салоне автобуса на пяти свободных местах.
- 2. Сколько трехзначных 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 мальчиков и 2 девочек. Сколькими способами это можно сделать?
- 6. На четырех 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 повторений 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"?

Итоговая контрольная работа по алгебре в 9 классе

Вариант 1

• 1. Упростите выражение: $\left(\frac{a+2}{a-2} - \frac{a}{a+2}\right) \times \frac{a-2}{3a+2}$.

• 2. Решите систему уравнений:

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

• 3. Решите неравенство:

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

• 4. Представьте выражение $(a^{-3} \times a^{-5}) / a^{-10}$ 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. Найдите 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. Упростите выражение: $\left(\frac{x+3}{x-3} - \frac{x}{x+3}\right) \div \frac{x+1}{x+3}$.

• 2. Решите систему уравнений:

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

• 3. Решите неравенство:

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

• 4. Представьте выражение $(y^{-6} \times y^{-8}) / y^{-16}$ в виде степени с основанием y .

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

6. Из пункта A в пункт B , расстояние между которыми 45 км, выехал велосипедист. Через 30 мин вслед за ним выехал второй велосипедист, который прибыл в пункт B на 15 мин раньше первого. Какова скорость первого велосипедиста, если она на 3 км/ч меньше скорости второго?

10 класс

Контрольная работа № 1

Контрольная работа № 1	
1 вариант	2 вариант
<p>1). Для функции $f(x) = x^3 + 2x^2 - 1$. Найти $f(0), f(1), f(-3), f(5)$.</p> <p>2). Найти $D(y)$, если:</p> <p>а). $y = -5x^5 + 2x + 3$; б). $y = \frac{7x^3 - 1}{x + 4}$</p> <p>в). $y = \sqrt{-x^2 + 5x + 6}$; г). $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4}}$</p> <p>3). Построить график функции: а). $y = -x + 5$ б). $y = x^2 - 2$ По графику определить : а). Монотонность функции; б). Ограниченность функции; в). Минимальное (максимальное) значение функции</p> <p>4). Для заданной функции найти обратную: а). $y = -2x + 3$; б). $y = \frac{x - 1}{2x - 1}$</p>	<p>1). Для функции $f(x) = 3x^2 - x^3 + 2$. Найти $f(0), f(1), f(-3), f(5)$.</p> <p>2). Найти $D(y)$, если:</p> <p>а). $y = 4x^4 - 5x - 1$; б). $y = \frac{3 - 2x^4}{x - 3}$</p> <p>в). $y = \sqrt{-x^2 - 4x + 5}$; г). $y = \frac{x - 1}{\sqrt{x^2 - 9}}$</p> <p>3). Построить график функции: а). $y = x - 7$ б). $y = -x^2 + 2$ По графику определить : а). Монотонность функции; б). Ограниченность функции; в). Минимальное (максимальное) значение функции</p> <p>4). Для заданной функции найти обратную: а). $y = 5x - 4$ б). $y = \frac{3x + 1}{x + 2}$</p>
Контрольная работа № 2	
1 вариант	2 вариант
1). Вычислите:	1). Вычислите:

а). $\sin \frac{7\pi}{3}$, б). $\cos \left(-\frac{5\pi}{4}\right)$,
 в). $tg \left(-\frac{13\pi}{6}\right)$, з). $ctg 13,5\pi$
 д). $2 \sin 870^\circ + \sqrt{12} \cos 570^\circ - tg^2 60^\circ$.

2). Упростите: $ctgt \cdot \sin(-t) + \cos(2\pi - t)$

3). Известно, что: $\sin t = \frac{4}{5}$, $\frac{\pi}{2} < t < \pi$. Вычислить $\cos t$, $tg t$, $ctgt$.

4). Решите уравнение: а). $\sin t = \frac{1}{2}$, б). $\cos t = -\frac{\sqrt{3}}{2}$.

5). Докажите тождество:

$$\frac{ctgt}{tgt + ctgt} = \cos^2 t.$$

а). $\sin \frac{9\pi}{4}$, б). $\cos \left(-\frac{4\pi}{3}\right)$,
 в). $tg \left(-\frac{7\pi}{6}\right)$, з). $ctg \frac{5\pi}{4}$
 д). $4 \sin^2 120^\circ - 2 \cos 600^\circ + \sqrt{27} tg 660^\circ$.

2). Упростите: $tgt \cdot \cos(-t) + \sin(\pi + t)$

3). Известно, что: $\sin t = \frac{3}{5}$, $\frac{\pi}{2} < t < \pi$. Вычислить $\cos t$, $tg t$, $ctgt$.

4). Решите уравнение: а). $\sin t = \frac{\sqrt{2}}{2}$, б). $\cos t = -\frac{1}{2}$.

5). Докажите тождество:

$$\frac{tgt}{tgt + ctgt} = \sin^2 t.$$

Контрольная работа № 3

1 вариант

1). Найти наименьшее и наибольшее значения функций:
 а). $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}\right]$;
 б). $y = \cos x$ на отрезке $\left[-\frac{\pi}{3}; \pi\right]$.

2). Упростить выражение:
 а). $\sin^2(\pi + t) - \sin^2(\pi - t)$;

$$\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)$$

 б). $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right)}{\sin(\pi - t) \cdot tg(-t)}$

2 вариант

1). Найти наименьшее и наибольшее значения функций:
 а). $y = \sin x$ на отрезке $\left[\frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{3}\right]$;
 б). $y = \cos x$ на отрезке $\left[-\frac{2\pi}{3}; 0\right]$.

2). Упростить выражение:

$$\cos^2(2\pi - t) + \cos^2\left(\frac{3\pi}{2} + t\right)$$

<p>3). Исследуйте функцию на четность: $y = \frac{\operatorname{ctg}^2 x}{x^4 + 2x^2 + 2}$</p> <p>4). Постройте график функции: $y = \sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) - 1$</p> <p>5). Известно, что $f(x) = 2x^2 + 3x - 1$. Докажите, что $f(\cos x) = 3\cos x - 2\sin^2 x + 1$.</p>	<p>б). $\frac{\cos\left(\frac{\pi}{2} + t\right) \cdot \operatorname{ctg}(-t)}{\sin\left(\frac{\pi}{2} - t\right)}$</p> <p>3). Исследуйте функцию на четность: $y = \frac{\operatorname{tg} 5x}{3x^{16} - x^2 + 1}$</p> <p>4). Постройте график функции: $y = \cos\left(x - \frac{\pi}{3}\right) + 2$</p> <p>5). Известно, что $f(x) = 3x^2 + 2x - 1$. Докажите, что $f(\sin x) = 2\sin x - 3\cos^2 x + 2$.</p>
---	--

Контрольная работа № 4

1 вариант	2 вариант
<p>1). Решить уравнение:</p> <p>а). $2 \sin x + \sqrt{2} = 0$;</p> <p>б). $\cos\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$;</p> <p>в). $\cos(2\pi - x) - \sin\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) = 1$</p> <p>г). $\sin x \cos x + 2 \sin^2 x = \cos^2 x$</p> <p>2). Найти корни уравнения $\sin^2 x - 2 \cos x + 2 = 0$ на отрезке $[-5\pi; 3\pi]$.</p> <p>3). Решить уравнение: $3 \sin^2 x - 4 \sin x \cos x + 5 \cos^2 x = 2$</p>	<p>1). Решить уравнение:</p> <p>а). $2 \cos x + \sqrt{3} = 0$;</p> <p>б). $\sin\left(2x - \frac{\pi}{3}\right) + 1 = 0$;</p> <p>в). $\sin(2\pi - x) - \cos\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) + 1 = 0$</p> <p>г). $3 \sin^2 x = 2 \sin x \cos x + \cos^2 x$</p> <p>2). Найти корни уравнения $\cos^2 x + 3 \sin x - 3 = 0$ на отрезке $[-2\pi; 4\pi]$.</p> <p>3). Решить уравнение: $5 \sin^2 x - 2 \sin x \cos x + \cos^2 x = 4$</p>

4). Найти корни уравнения $\sin 3x = \cos 3x$, принадлежащие отрезку $[0; 4]$.

4). Найти корни уравнения $\sin 2x = \sqrt{3} \cos 2x$, принадлежащие отрезку $[-1; 6]$.

Контрольная работа № 5

1 вариант

1). Вычислить:

a). $\sin 58^\circ \cos 13^\circ - \cos 58^\circ \sin 13^\circ$;

б). $\cos \frac{\pi}{12} \cos \frac{7\pi}{12} - \sin \frac{\pi}{12} \sin \frac{7\pi}{12}$

2). Упростить выражение:

a). $\cos(t - x) - \sin t \sin x$;

б). $\frac{1}{2} \cos t - \sin\left(\frac{\pi}{6} + t\right)$.

3). Доказать тождество:

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2 \sin \alpha \cos \beta$$

4). Решить уравнение

a). $\sin 3x \cos x + \cos 3x \sin x = 0$

б). $\frac{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 3x}{1 + \operatorname{tg} 4x \operatorname{tg} 3x} = \sqrt{3}$

5). Зная, что $\sin \alpha = -\frac{12}{13}$ и $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$, найти $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right)$.

2 вариант

1). Вычислите:

a). $\sin \frac{\pi}{5} \cos \frac{3\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{5} \sin \frac{3\pi}{10}$;

б). $\cos 78^\circ \cos 108^\circ + \sin 78^\circ \sin 108^\circ$

2). Упростить выражение:

a). $\cos(\alpha - \beta) + \cos \alpha \sin \beta$;

б). $\frac{1}{2} \sin \alpha + \cos\left(\frac{\pi}{6} + \alpha\right)$.

3). Доказать тождество:

$$\cos(\alpha + \beta) + \cos(\alpha - \beta) = 2 \cos \alpha \cos \beta$$

4). Решить уравнение

a). $\cos 2x \cos x - \sin 2x \sin x = 0$

б). $\frac{\operatorname{tg} x + \operatorname{tg} 2x}{1 - \operatorname{tg} x \operatorname{tg} 2x} = 1$

5). Зная, что $\sin \alpha = \frac{12}{13}$ и $0 < \alpha < \frac{\pi}{2}$, найти $\operatorname{tg}\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right)$.

Контрольная работа № 6

1 вариант	2 вариант
<p>1). Найдите производную функции:</p> <p>а). $y = x^4$; б). $y = 4$;</p> <p>в). $y = -\frac{3}{x}$; г). $y = 3x + 2$;</p> <p>д). $y = 2\cos x - 4\sqrt{x}$.</p> <p>2). Найдите угол, который образует с положительным лучом оси абсцисс касательная к графику функции $y = \frac{x^{10}}{10} - \frac{x^7}{7} + x\sqrt{3} - 2$ в точке $x_0 = 1$.</p> <p>3). Прямолинейное движение точки описывается законом $s = t^4 - 2t^2$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 3$ с.</p> <p>4). Дана функция $y = x^3 - 3x^2 + 4$. Найдите:</p> <p>а). Промежутки возрастания и убывания функции;</p> <p>б). Точки экстремума;</p> <p>в). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 4]$.</p>	<p>1). Найдите производную функции:</p> <p>а). $y = x^7$; б). $y = 5$;</p> <p>в). $y = -\frac{6}{x}$; г). $y = 4x + 5$;</p> <p>д). $y = \sin x + 0,5\sqrt{x}$.</p> <p>2). Найдите угол, который образует с положительным лучом оси абсцисс касательная к графику функции $y = \frac{x^8}{8} - \frac{x^5}{5} - x\sqrt{3} - 3$ в точке $x_0 = 1$.</p> <p>3). Прямолинейное движение точки описывается законом $s = t^6 - 4t^4$. Найдите ее скорость в момент времени $t = 2$ с.</p> <p>4). Дана функция $y = 0,5x^4 - 4x^2$. Найдите:</p> <p>а). Промежутки возрастания и убывания функции;</p> <p>б). Точки экстремума;</p> <p>в). Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1; 3]$.</p>
Контрольная работа № 7 (итоговая)	
1 вариант	2 вариант

- 1). Дана функция $f(x) = \frac{1}{2} \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right)$. Составить уравнение касательной к графику в точке с абсциссой $x = \frac{\pi}{6}$. Установить, в каких точках промежутка $[0; \pi]$ касательная к графику данной функции составляет с осью Ox угол 60° .
- 2). Решите уравнение:
- $$\operatorname{ctg} x - \sin x = 2 \sin^2 \frac{x}{2}$$
- 3). Упростите выражение:
- a). $\cos 4x - \sin 4x \cdot \operatorname{ctg} 2x$;
- б). $\frac{1 + \operatorname{ctg} 2x \cdot \operatorname{ctg} x}{\operatorname{tg} x + \operatorname{ctg} x}$.
- 4). Постройте график функции с полным исследованием функции $y = 2x^3 + 3x^2 - 1$.

- 1). Дана функция $f(x) = \frac{2}{3} \cos\left(3x - \frac{\pi}{6}\right)$. Составить уравнение касательной к графику в точке с абсциссой $x = \frac{\pi}{3}$. Установить точки минимума и максимума, а также наибольшее и наименьшее значение на промежутке $[0; \pi]$.
- 2). Решите уравнение:
- $$\sin 2x = \cos^4 \frac{x}{2} - \sin^4 \frac{x}{2}$$
- 3). Упростите выражение:
- a). $\sin^6 x + \cos^6 x + 3 \sin^2 x \cos^2 x$;
- б). $\frac{\operatorname{tg} 2x}{\operatorname{tg} 4x - \operatorname{tg} 2x}$.
- 4). Постройте график функции с полным исследованием функции $y = x^3 - 3x^2 + 2$.

11 класс

Контрольная работа №1 Вариант 1

- Вычислите:
а) $\sqrt[5]{-100000}$; б) $\sqrt[4]{1296}$; в) $-\sqrt[6]{0,000064} + \sqrt[3]{-1331}$.
- Расположите числа в порядке убывания: $\sqrt[3]{31}$; $\sqrt{10}$; $\sqrt[6]{666}$.
- Постройте график функции:
а) $y = \sqrt[3]{x-2} + 1$; б) $y = -\sqrt[6]{x+1} - 2$.
- Вычислите: $\sqrt{40\sqrt{12}} - 4\sqrt[4]{75}$.
- Найдите значение выражения: $\sqrt{9b^2} - \sqrt[3]{8b^3} - \sqrt[4]{256b^4} + \sqrt[8]{2401}$ при $b = \sqrt{7} - 3$.
- Решите уравнение: $\sqrt[8]{x-2} = -x + 4$.

Контрольная работа №1 Вариант 2

- Вычислите:
а) $\sqrt[3]{-4096}$; б) $\sqrt[6]{0,000064}$; в) $\sqrt[7]{-128} + \sqrt[4]{0,0625}$.
- Расположите числа в порядке возрастания: $\sqrt[4]{2}$; $\sqrt[3]{3}$; $\sqrt[6]{11}$.
- Постройте график функции:
а) $y = \sqrt[5]{x+1} - 2$; б) $y = -\sqrt[4]{x-2} + 1$.
- Вычислите: $6\sqrt[4]{75} - 2\sqrt{15\sqrt{27}}$.
- Найдите значение выражения: $\sqrt{25a^2} + \sqrt[3]{64a^3} - \sqrt[4]{16a^4} - \sqrt[6]{676}$ при $a = \sqrt[3]{26} - 3$.
- Решите уравнение: $\sqrt[9]{x+2} = -x - 4$.

Контрольная работа №2 Вариант 1

- Вычислите:

а) 5^{-3} ; б) $\left(\frac{2}{3}\right)^{-1}$; в) $32^{\frac{1}{5}} - 64^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(3 - 2^{\frac{1}{3}}\right)\left(9 + 3 \cdot 2^{\frac{1}{3}} + 2^{\frac{2}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = x^{\frac{1}{3}} - 3$; б) $y = 3^{x-1}$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{3} \cdot 3^{5x} = \frac{1}{3}$; б) $9^x + 6 \cdot 3^{x-1} - 15 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{2}{7}\right)^{3\left(x-\frac{1}{3}\right)} < \left(\frac{4}{49}\right)^{x^2}$.

5. Составьте уравнение касательной к графику функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - x^{-2}$ в точке $x=1$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} \left(\frac{1}{3}\right)^x, & x \geq 0; \\ \sqrt[3]{x+1}, & x < 0. \end{cases}$

а) Вычислите: $f(-1), f(3)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №2 Вариант 2

1. Вычислите:

а) 3^{-4} ; б) $\left(\frac{4}{7}\right)^{-1}$; в) $27^{\frac{1}{3}} + 49^{\frac{1}{2}}$; г) $\left(1 + 5^{\frac{2}{3}}\right)\left(1 - 5^{\frac{2}{3}} + 5^{\frac{4}{3}}\right)$.

2. Постройте график функции: а) $y = (x+1)^{\frac{1}{5}}$; б) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x + 1$.

3. Решите уравнение: а) $\sqrt{2} \cdot 2^{3x} = \frac{1}{2}$; б) $4^x + 2^{x+2} - 12 = 0$.

4. Решите неравенство: $\left(\frac{1}{5}\right)^{x^2+2x} > \left(\frac{1}{25}\right)^{16-x}$.

5. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $y = \frac{3}{2}x^{\frac{2}{3}} - \frac{1}{3}x^3$ на отрезке $[0;8]$.

6. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \begin{cases} 3^x - 2, & x \leq 0; \\ -\sqrt[3]{x+1}, & x > 0. \end{cases}$ а) Вычислите: $f(-2), f(7)$.

б) Постройте график функции.

в) Найдите область значений функции.

г) Выясните, при каких значениях параметра a уравнение $f(x) = a$ имеет два корня.

Контрольная работа №3

Вариант 1

1. Вычислите: а) $\log_8(64\sqrt[4]{2})$; б) $25^{1-\log_5 10}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{2}} x + 2$; б) $y = \log_2 x^3$.

3. Решите уравнение: а) $\log_5(x+3) = 2 - \log_5(2x+1)$; б) $\log_3^2 - 2\log_3 x - 1 = 0$.

4. Решите неравенство: $\log_3 x \leq 11 - x$.

5. Решите уравнение: $100^{\log^2 x} - 8x^{\lg x} = 20$.

Контрольная работа №3

Вариант 2

1. Вычислите: а) $\log_2(32\sqrt[3]{16})$; б) $36^{1-\log_6 2}$.

2. Постройте график функции: а) $y = \log_{\frac{1}{3}}(x-3)$; б) $y = \log_3 x^5$.

3. Решите уравнение: а) $\log_3(2x-5) + \log_3(2x-3) = 1$; б) $\lg^2 x + 4\lg 10x = 1$.

4. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{5}} x \geq x - 6$.

5. Решите уравнение: $x^{\log_3 x^2} - 3^{\log_3^2 x} = 6$.

Контрольная работа №4
Вариант 1

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{2}}(x+3) > -2$.
2. Исследуйте функцию $y = e^x(2x+3)$ на монотонность и экстремумы.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(ex)$ в точке $x=1$.
4. Решите уравнение: $\log_5 x^2 + \log_x 5 + 3 = 0$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{9}\right)^{-y} = 3^{2x-5}, \\ \log_2(3y+8x-3) = \log_2 \lg 10000 + \log_{32} x^5. \end{cases}$$

Контрольная работа №4
Вариант 2

1. Решите неравенство: $\log_{\frac{1}{3}}(x+5) \geq -1$.
2. Исследуйте функцию $y = e^x(3x-2)$ на монотонность и экстремумы.
3. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = \ln(2x-5)$ в точке $x=3$.
4. Решите уравнение: $\log_x 2 - 1 = 4\log_2 \sqrt{x}$.
5. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \left(\frac{1}{25}\right)^{-y} = 5^{x+1}, \\ \log_3(4y+6x-12) = \lg \log_2 1024 + \log_{27} x^3. \end{cases}$$

Контрольная работа №5
Вариант 1

1. Докажите, что функция $y = 4x^9 + 2\sin 2x - \frac{1}{x} - 5$ является первообразной для функции $y = 36x^8 + 4\cos 2x + \frac{1}{x^2}$.
2. Для данной функции $y = 4\cos 2x - 3\sin x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку А $(-\pi; 0)$.

- Вычислите интеграл: а) $\int_1^2 4x^3 dx$; б) $\int_0^{\frac{\pi}{4}} 2 \sin 4x dx$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2 - 4x + 5$, $y = x + 1$.
- Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 9x)\sqrt{x - 2}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №5

Вариант 2

- Докажите, что функция $y = -3x^8 + 2tgx + \sqrt{-x} + 5 \ln x - 7$ является первообразной для функции $y = -24x^7 + \frac{2}{\cos^2 x} - \frac{1}{2\sqrt{-x}} + \frac{5}{x}$.
- Для данной функции $y = -2 \cos x + 5 \sin 2x$ найдите ту первообразную, график которой проходит через заданную точку $A(-\frac{\pi}{2}; \frac{5}{2})$.
- Вычислите интеграл: а) $\int_1^3 6x^2 dx$; б) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} 4 \cos 2x dx$.
- Вычислите площадь фигуры, ограниченной линиями $y = -x^2 + 3x + 4$, $y = x + 1$.
- Известно, что функция $y = F(x)$ – первообразная для функции $y = (x^3 - 16x)\sqrt{x - 3}$. Исследуйте функцию $y = F(x)$ на монотонность и экстремумы.

Контрольная работа №6

Вариант 1

- В клубе 25 спортсменов. Сколькими способами из них можно составить команду из четырёх человек для участия в четырёхэтапной эстафете с учётом порядка пробега этапов?
- Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 0 при условии, что каждая цифра может встретиться в записи числа один раз?
- Решите уравнение $A_{x-1}^2 - C_x^1 = 98$.
- Напишите разложение степени бинома $\left(2x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$.
- Из колоды в 36 карт вытаскивают две карты. Какова вероятность извлечь при этом карты одинаковой масти?
- На прямой взяты шесть точек, а на параллельной ей прямой – 7 точек. Сколько существует треугольников, вершинами которых являются данные точки?

Контрольная работа №6

Вариант 2

1. Сколькими способами можно составить трёхцветный полосатый флаг, если имеется ткань пяти различных цветов?
2. Сколько различных трёхзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3 при условии, что цифры могут повторяться?
3. Решите уравнение $A_x^3 - 6C_x^{x-2} = 0$.
4. Напишите разложение степени бинома $\left(3x^2 + \frac{1}{x}\right)^6$.
5. Из колоды в 36 карт вытаскивают три карты. Какова вероятность того, что все они тузы?
6. Сколько существует треугольников, вершины которых являются вершинами данного выпуклого 10-угольника?

Контрольная работа №7 (2 часа)

Вариант 1

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{9-x^2}(2\cos x - 1) = 0$; б) $\lg^2 x + 4\lg \frac{x}{10} = 1$;
в) $\sqrt{4x+12} + \sqrt{12-8x} = \sqrt{28+8x}$.
2. Решите неравенство: а) $\log_{\frac{1}{2}}(3x-x^2) + \sqrt{3^{\log_5 1}} < 0$; б) $3+x-|x-1| > 1$;
в) $\frac{3^{x+1}+2}{3^x-3} \geq 2\log_3 \sqrt{3}$.
3. Решите уравнение в целых числах: $12x - 5y = 4$.
4. Решите систему уравнений:
$$\begin{cases} \frac{x+3y}{x-3y} - 4\frac{x-3y}{x+3y} = 3, \\ 34y^2 - x^2 = 9. \end{cases}$$
5. Решите уравнение: $\log_2(x^2 + 2) = \cos \pi x$.

Контрольная работа №7 (2 часа)

Вариант 2

1. Решите уравнение: а) $\sqrt{4-x^2}(2\sin x - \sqrt{3}) = 0$; б) $\log_2^2 x + \log_2 \frac{2}{x} = 3$;

$$\text{в) } \sqrt{1,25 - x} - \sqrt{1,25 + x} = \sqrt{0,5 - 0,5x}.$$

$$2. \text{ Решите неравенство: а) } \log_{\frac{1}{4}}(5x - x^2) + \sqrt{5}^{\log_3 1} < 0;$$

$$\text{б) } 2 + x - |2x + 1| < -3;$$

$$\text{в) } \frac{2^{x+2} - 5}{2^x + 1} \leq 3 \log_5 \sqrt[3]{5}.$$

$$3. \text{ Решите уравнение в целых числах: } 5x - 3y = 11.$$

$$4. \text{ Решите систему уравнений: } \begin{cases} \frac{y+x}{y-x} + 5 \frac{y-x}{y+x} = 6, \\ x^2 + y^2 = 13. \end{cases}$$

$$5. \text{ Решите уравнение: } \sin(1,5\pi x) = x^2 + 2x + 2.$$

Литература

1. Примерная программа основного общего образования. Математика. Сост. Днепров Э.Д., Аркадьев А.Г. Сборник нормативных документов. Математика. М. : Дрофа, 2014г;.
2. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа. Серия: Стандарты второго поколения М: Просвещение, 2015. – 352с.
3. Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. - 3-е издание, перераб. – М. Просвещение, 2015. – 64 с. (Стандарты второго поколения)
4. Федеральный государственный общеобразовательный стандарт основного общего образования (Министерство образования и науки Российской Федерации. - М.: Просвещение, 2015. – 48 с. (Стандарты второго поколения)
5. Алгебра. 9класс: поурочные планы по учебнику Ю.Н. Макарычева и др. / авт.-сост. Т.Л. Афанасьева, Л.А. Тапилина. – Волгоград: Учитель, 2015. – 303 с.
6. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса / В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. – М.: Просвещение, 2010. – 144 с. Элементы статистики и теории вероятностей: Учеб пособие для обучающихся 7-9 кл. общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк; под ред. С.А. Теляковского. — М.: Просвещение, 2001 -2007г.

Сайты

- 1)Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
- 2)Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
- 3)Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии <http://www.uroki.net/docmat.htm>
- 4)Видеоуроки по математике – 9класс, UROKIMATEMATIKI.RU (Игорь Жаборовский)

Видеоприложения

В работе используются презентации, взятые с образовательных сайтов:

<http://www.olga48.ucoz.ru>, <http://www.vovdenko.ucoz.ru>,

<http://urokimatematiki.ru>

<http://intergu.ru/>

<http://www.openclass.ru/>

<http://festival.1september.ru/articles/subjects/1>

<http://www.uchportal.ru/load/23>

<http://easyen.ru/>

<http://karmanform.ucoz.ru>

<http://polyakova.ucoz.ru/>

<http://le-savchen.ucoz.ru/>

ЦОР

1. Интернет-ресурс «Открытая математика. Стереометрия». – www.college.ru.
2. Интернет-ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов». – <http://school-collection.edu.ru>.
3. Интернет-ресурс «Открытый банк заданий по математике». – <http://mathege.ru:8080/or/ege/Main>.
4. Мультимедийные презентации.