***Задания для курсовой работы по Численным методам.***

***Вариант 1.***

*Заголовок:***Численное интегрирование в среде VisualC#.**

*Задание:*

Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид *функции (многочлена)* - ввести степень, коэффициенты, возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции. (Ахмадуллин Алмаз)

***Вариант 2.***

*Заголовок:***Аппроксимация *с помощью функций n-го порядка*.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить ***аппроксимацию*** *с помощью функций n-го порядка*.

Предусмотреть рисование графика аппроксимирующей функции.

Предусмотреть возможность задать степень аппроксимирующей функции. (Биктагиров Эдуард)

***Вариант 3.***

*Заголовок:***Решение СЛАУ методом простых итераций.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **системы линейных алгебраических уравнений** методом простых итераций.

Предусмотреть возможность задать число уравнений и коэффициенты. (Валиуллин Артур)

***Вариант 4.***

*Заголовок:* **Решение систем линейных уравнений методом Крамера на языке С# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **системы линейных алгебраических уравнений** методом Крамера.

Предусмотреть возможность задать число уравнений и коэффициенты. (Галиева Рената)

***Вариант 5.***

*Заголовок:* **Интерполяция многочленом Лагранжа.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **интерполяцию многочленом Лагранжа**. Предусмотреть рисование графика интерполирующей функции. (Глазков Андрей)

***Вариант 6.***

*Заголовок:* **Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта. (Гребенщиков Олег)

***Вариант 7.***

*Заголовок:***Численное решение алгебраических уравнений**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***алгебраические уравнения*** с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода степени уравнения и значений коэффициентов. (Давлетшина Милана)

***Вариант 8.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравнений с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***трансцендентные (тригонометрические)* уравнения** с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления. Предусмотреть рисование графика функции.

(Епифанов Денис)

***Вариант 9.***

*Заголовок:***Численные методы решения трансцендентных уравнений.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***трансцендентные (логарифмические)* уравнения** с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления. Предусмотреть рисование графика функции.

(Зайнуллин Динар)

***Вариант 10.***

*Заголовок:* **Решение показательных уравнений с помощью численных методов**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***трансцендентные (“показательные”)* уравнения** с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления. Предусмотреть рисование графика функции. (Залалтдинов Марк)

***Вариант 11.***

*Заголовок:* **Численное интегрирование средствами визуального программирования.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид *функции (“показательной”)* - ввести основание и показатель степени, коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции. (Зорин Максим)

***Вариант 12.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью метода трапеций, парабол, прямоугольников.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников. Предусмотреть возможность задать вид *функции (логарифмической)* - ввести “логарифм b по основанию а”, коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции. (Иванов Олег)

***Вариант 13.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид *функции (тригонометрической) -*  ввести аргумент и коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции. (Камалетдинов Айрат)

***Вариант 14.***

*Заголовок:***Интерполяция многочленом Ньютона в среде VisualC#.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **интерполяциюмногочленом Ньютона**. Предусмотреть возможность рисования графика интерполирующей функции. (Кемелева Камиля)

***Вариант 15.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Котеса.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью ***формулы Ньютона-Котеса*.**

Предусмотреть возможность задать вид *функции (“показательной”)* - ввести основание и показатель степени, коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции.

Предусмотреть удобный интерфейс пользователя. (Кинзягулов Данила)

***Вариант 16.***

*Заголовок:* **Вычисление определенного интеграла с помощью формулы Ньютона-Котеса в среде VisualC# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью ***формулы Ньютона-Котеса***

Предусмотреть возможность задать вид *функции (логарифмической)* - ввести “логарифм b по основанию а”, коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции.

Предусмотреть удобный интерфейс пользователя. (Костина Юлия)

***Вариант 17.***

*Заголовок:* **Вычисление интеграла с помощью формулы Ньютона-Котеса средствами визуального программирования.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять определенный **интеграл** с помощью ***формулы Ньютона-Котеса***

Предусмотреть возможность задать вид *функции (тригонометрической) -*  ввести аргумент и коэффициенты; возможность вводить дробь (с числителем и знаменателем) в качестве подынтегральной функции.

Предусмотреть удобный интерфейс пользователя. (Мингалеев Руслан)

***Вариант 18.***

*Заголовок:* **Аппроксимация методом наименьших квадратов с помощью функций 1-го и 2-го порядка.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **аппроксимацию** методом наименьших квадратов – с помощью функций 1-го и 2-го порядка. Предусмотреть возможность задать исходную функцию аналитически и таблично.

Предусмотреть рисование графика аппроксимирующей функции. (Мингалиев Гадель)

***Вариант 19.***

*Заголовок:***Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Пикара.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Пикара. (Петрянкин Артур)

***Вариант 20.***

*Заголовок:***Аппроксимация с помощью многочлена 3-го порядка.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **аппроксимацию** с помощью многочлена 3-го порядка. Предусмотреть возможность задать исходную функцию аналитически и таблично.

Предусмотреть рисование графика аппроксимирующей функции. (Роженцова Полина)

***Вариант 21.***

*Заголовок:***Аппроксимация с помощью многочлена 4-го порядка в среде VisualC# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **аппроксимацию** с помощью многочлена 4-го порядка. Предусмотреть возможность задать исходную функцию аналитически и таблично.

Предусмотреть рисование графика аппроксимирующей функции. (Садыкова Лейсан)

***Вариант 22.***

*Заголовок:***Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование тригонометрических выражений. (Сафиуллин Дамир)

***Вариант 23.***

*Заголовок:***Численное решение обыкновенных дифференциальных уравнений.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование логарифмических выражений. (Тимин Павел)

***Вариант 24.***

*Заголовок:***Решение обыкновенных дифференциальных уравнений в среде VisualC#.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование полиномов 1-й степени. (Тимушев Даниил)

***Вариант 25.***

*Заголовок:***Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование полиномов 2-й степени. (Хайруллин Фаниль)

***Вариант 26.***

*Заголовок:***Численные методы решения ОДУ в среде VisualC#.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование полиномов 3-й степени. (…)

***Вариант 27.***

*Заголовок:***Решение обыкновенных дифференциальных уравнений методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **обыкновенные дифференциальные уравнения** методом Эйлера и методом Рунге-Кутта.

Общий вид уравнения y’=f(x,y). В качестве функции предусмотреть использование полиномов 4-й степени. (…)

***Вариант 28.***

*Заголовок:***Решение алгебраических уравнений с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***алгебраические уравнения*** с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода степени уравнения (до 3-й) и значений коэффициентов.

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 29.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравнений с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения*** с помощью численных методов: касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения tg(a\*x) + ctg(b\*x) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 30.***

*Заголовок:* **Решение тригонометрических уравнений с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде Visual C# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения sin(a\*x) + cos(b\*x) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 31.***

*Заголовок:***Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса в среде VisualC# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **системы линейных алгебраических уравнений** методом Гаусса.

Предусмотреть возможность задать число уравнений и коэффициенты. (…)

***Вариант 32.***

*Заголовок:***Решение систем линейных алгебраических уравнений методом прогонки.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать **системы линейных алгебраических уравнений** методом прогонки.

Предусмотреть возможность задать число уравнений и коэффициенты. (…)

***Вариант 33.***

*Заголовок:***Сплайн-интерполяция в среде VisualC# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет проводить **сплайн-интерполяцию**.

Предусмотреть рисование графика интерполирующей функции. (…)

***Вариант 34.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравненийс помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения секанс (sec(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 35.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравненийв среде VisualC#.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения косеканс (cosec(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 36.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравненийс помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арктангенс (arctg(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 37.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравненийв среде VisualC# .**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арксинус (arcsin(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 38.***

*Заголовок:***Решение тригонометрических уравненийс помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арккосинус (arccos(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 39.***

*Заголовок:* **Применение визуального программирования для решения тригонометрических уравнений.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арккотангенс (arcctg(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 40.***

*Заголовок:* Решение тригонометрических уравненийс помощью численных методов.

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арксеканс (arcsec(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 41.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции арксинус* (arcsin(a\*x)) в качестве подынтегральной функции.

(…)

***Вариант 42.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции* секанс (sec(a\*x)) в качестве подынтегральной функции. (…)

***Вариант 43.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции косеканс (cosec(a\*x))* в качестве подынтегральной функции. (…)

***Вариант 44.***

*Заголовок:***Применение визуального программирования для решения тригонометрических уравнений.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет решать ***тригонометрические уравнения***с помощью численных методов – касательных, простых итераций, хорд, половинного деления.

Предусмотреть рисование графика функции.

Предусмотреть возможность ввода выражения арккосеканс (arccosec(a\*x)) .

Предусмотреть возможность сравнения числа итераций при решении задачи каждым методом, при различной заданной точности. (…)

***Вариант 45.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции арккосинус* (arccos(a\*x)) в качестве подынтегральной функции. (…)

***Вариант 46.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции арктангенс* (arctg(a\*x)) в качестве подынтегральной функции. (…)

***Вариант 47.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции арккотангенс* (arcctg(a\*x)) в качестве подынтегральной функции. (…)

***Вариант 48.***

*Заголовок:***Вычисление определенного интеграла с помощью численных методов.**

*Задание:* Написать в среде VisualC# визуальную программу, которая позволяет вычислять **определенный интеграл** с помощью численных методов – трапеций, парабол, прямоугольников.

Предусмотреть возможность задать вид и степень *функции арксеканс* (arcsec(a\*x)) в качестве подынтегральной функции. (…)