
Фундаментальная информатика

10

iamaghoulzxc@gmail.com

декабря 2021_г.

каф. 806 В. К. ТИТОВ

“10” декабря 2021 г., итоговая оценка _____

- Вещественный тип. Приближенные вычисления. Табулирование функций.

10	$\frac{2x^2}{2!} - \frac{2^3 x^4}{4!} + \dots + (-1)^{n-1} \frac{2^{2n-1} x^{2n}}{(2n)!}$	0.0	1.0	$\sin^2 x$
----	---	-----	-----	------------

- Не использовалось

Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:

Процессор AMD Ryzen 7 5800H @ 8x 3.2GHz, ОП 15429 МБ, НМД 1024 ГБ. Монитор: встроенный
(1920x1080)

- 5** Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:

Операционная система семейства Linux, наименование: Ubuntu версия 20.04.3 LTS x86_64

Интерпретатор команд: bash версия 5.0.17

Редактор текстов: Emacs версия 26.3

Утилиты операционной системы: _____

Прикладные системы и программы: gcc

Местонахождения и имена файлов программ и данных: _____/bin

- Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальное описание с пред- и постусловиями

Вычисляем машинный эпсилон.

Вычисляем значение функции в данной точке с помощью ряда Тейлора и при помощи программных средств языка (библиотека `math.h`). Ряд Тейлора преобразуется в функцию, которая вычисляет слагаемые для ряда. Далее в цикле `while` выполняем сложение полученных слагаемых ряда, пока одно из них не станет незначительным (по модулю меньше ϵ).

Выводится таблица содержащая в себе:

- 1) Значение аргумента
- 2) Значение функции, вычисленное при помощи ряда Тейлора
- 3) Значение функции, вычисленное при помощи встроенных функций языка программирования (библиотека `math.h`)
- 4) Номер итерации

- Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты, либо соображения по тестированию].

```
#include <math.h>
#include <stdio.h>
```

```
int main() {
    double S, p, eps = 1, f, x;
    float a = 0, b = 1, h = (b - a) / 10;
    int n;
    while (1 + eps > 1)
        eps /= 1.1;
    printf("Machine Epsilon in HP Omen on Ryzen 7 5800h = %.40f\n", eps);
    printf("Table of Taylor series and standard function values for f = sin^2(x)\n");
    printf("x Partial sum of the series for sin^2(x) sin^2(x) value Number of iterations\n");
    printf("for (x = 0; x <= b+0.001; x+=h) {
        p = (2 * x * x) / 2;
        n = 1;
        S = p;
        while (fabs(p) > eps) {
```


10 Замечание автора по существу работы: замечания отсутствуют

11 Выводы:

В процессе выполнения данной курсовой работы я научился составлять программу, которая производит приближенные вычисления для функции $\sin^2(x)$ при помощи рядов Тейлора. Этим самым я продемонстрировал свои умения с языком программирования Си и применил полученные знания для решения практической задачи.

Подпись студента

