

Лабораторная работа 2

Курс: Программирование [Standard]

Правила оформления кода

- ➔ <http://stanford.edu/class/archive/cs/cs106b/cs106b.1158/styleguide.shtml>

Дополнительный материал

- ➔ Функции библиотеки <cmath>
<https://purecodecpp.com/funksii-biblioteki-cmath>

Оценка

Оценка зависит от успешности защиты. Максимум 6 баллов.

Кодекс чести (Honor code)

- ➔ В заголовке файла с решением я укажу (в комментариях) все источники помощи, включая книги, веб-страницы, друзей, преподавателей и т.д;
- ➔ Не буду использовать код других студентов для сдачи решений;
- ➔ Не буду пытаться маскировать код других студентов в своих решениях;
- ➔ Буду соблюдать правила оформления кода;
- ➔ Я согласен со всеми пунктами Кодекса Чести и обязуюсь следовать им;

Выбор варианта

Номер варианта должен быть вычислен следующей программой:

```
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main(){
6
7      // N – ваш номер в журнале группы
8      // M – общее количество вариантов
9      int N, M;
10     cout << "Enter N:" << endl;
11     cin >> N;
12     cout << "Enter M:" << endl;
13     cin >> M;
14
15     // Вычисление номера варианта
16     int number = ((N * N - 1) % M) + 1;
17     cout << "Number is " << number << endl;
18
19     return 0;
20 }
```

Постановка задачи

Написать программу которая вычисляет и выводит на экран значения функции в виде таблицы. Функция задается в виде ряда Тейлора на интервале $[A, B]$ с шагом dx и точностью eps . Таблицу снабдить заголовком и шапкой. Каждая строка таблицы должна содержать значение аргумента (X - это аргумент в формуле), значение функции, количество просуммированных членов ряда. Точность eps задаст с клавиатуры и показывает когда необходимо остановить суммирование членов ряда (как только значение члена ряда становится меньше значения eps , то суммирование останавливается).

Пример вывода программы:

A = 1
B = 1.4
dx = 0.1
eps = 0.001
 $f(x) = x + x^2 / 2 - x^3 / 3 + x^4 / 4 \dots$

x	f(x)*	N
1	1.123	12
1.1	1.234	17
1.2	1.345	23
1.3	1.456	27
1.4	1.567	14

* Значение $f(x)$ взято для примера и не соответствует реально вычисленной функции.

Варианты

$$1. \ x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \frac{x^5}{5} - \dots$$

$$2. \ x - \frac{x^2}{\sqrt{2}} + \frac{x^3}{\sqrt{3}} - \frac{x^4}{2} + \frac{x^5}{\sqrt{5}}$$

$$3. \ 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^5}{5!} + \dots$$

$$4. \ 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \frac{x^8}{8!} - \dots$$

$$5. \ 1 - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \frac{x^9}{9!} - \dots$$

$$6. \ x - \frac{1}{2} \cdot \frac{x^3}{3} + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot \frac{x^5}{5} - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot \frac{x^7}{7} + \dots$$

$$7. \ 1 - 2x^2 + 3x^3 - 4x^4 + 5x^5 - 6x^6 + \dots$$

$$8. \ x - \frac{x^2}{2^2} + \frac{x^3}{3^2} - \frac{x^4}{4^2} + \frac{x^5}{5^2} - \frac{x^6}{6^2} + \dots$$

$$9. \ 1 - 2x + \frac{3x^2}{2!} - \frac{4x^3}{3!} + \frac{5x^4}{4!} - \frac{6x^5}{5!} + \dots$$

$$10. \ \frac{x}{1 \cdot 2^2} - \frac{x^2}{2 \cdot 3^2} + \frac{x^3}{3 \cdot 4^2} - \frac{x^4}{4 \cdot 5^2} + \frac{x^5}{5 \cdot 6^2} - \dots$$

$$11. \ 1 - \frac{1}{2} \cdot x^2 + \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 4} \cdot x^4 - \frac{1 \cdot 3 \cdot 5}{2 \cdot 4 \cdot 6} \cdot x^6 + \dots$$

$$12. \ x - \frac{2^2 x^2}{5} + \frac{2^3 x^3}{10} - \frac{2^4 x^4}{17} + \frac{2^5 x^5}{26}$$