

Задание для самостоятельной работы 5.

Тема 5: Реализация вычислительных методов на компьютере.

1) Составить программу, которая находит решение x_0 уравнения

$$\sin x = \frac{2}{5} \quad \text{на отрезке } x \in [2; 4]$$

методом деления пополам. Определить x_0 с точностью 1×10^{-7} . Найти погрешность метода по оси ординат ε_f .

2) Используя найденное значение x_0 , вычислить значение $\sin x_0$ по формуле разложения функции в степенной ряд:

$$\sin x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n}{(2n+1)!} x^{2n+1}$$

с абсолютной погрешностью 1×10^{-6} . Определить наименьшее n , при котором достигается эта точность.

(Стандартную функцию возведения в степень использовать не следует.)

Автоматическая проверка решений

Для автоматической проверки решения необходимо, чтобы программа выполняла вывод на стандартную консоль по следующему шаблону (числа в приведенном далее примере шаблона приводятся для иллюстрации и не соответствуют верному решению заданию):

9	.	1	2	3	4	5	6	7	↵										
0	.	0	0	0	0	1	2	3	4	↵									
0	.	6	5	4	3	2	1	↵											
1	2	3	4	5	6	↵													

← Значение x_0 (7 знаков после точки)

← Погрешность ε_f (8 знаков после точки)

← Значение суммы ряда (6 знаков после точки)

← Значение n

Обозначения непечатных символов: ↵ – новая строка ('\\n')

После каждого числа выводится переход на новую строку.
Автоматическая проверка выполняется **посимвольно**.