

Задача 10. Интерполяция

Источник:	повышенной сложности* II
Имя входного файла:	<code>input.txt</code>
Имя выходного файла:	<code>output.txt</code>
Ограничение по времени:	1 секунда*
Ограничение по памяти:	разумное

Одно из применений полиномиальной интерполяции — это замена трудновычислимой функции простым многочленом. Функция может вычисляться очень медленно, или вообще требовать несохраняемых данных для своего вычисления. Так, например, при пересечении двух криволинейных поверхностей в геометрическом моделировании кривую пересечения не сохраняют полностью, а сохраняют только результат интерполяции.

В этой задаче в качестве трудновычислимой функции будем использовать функцию:

$$f(x) = \sum_{i=1}^N w_i \cos(a_i x + b_i)$$

Параметры подобраны так, что эта функция гладкая и её значение и производные невелики.

Требуется вычислить функцию $f(x)$ в M заданных точках, используя заранее построенные интерполяционные многочлены. Необходимо разбить область определения на много отрезков, и на каждом отрезке посчитать свой интерполяционный многочлен невысокой степени. Точный подбор параметров (количество отрезков и степень) — это ваша задача.

Формат входных данных

В первой строке дано два целых числа: N — количество слагаемых в функции $f(x)$, M — количество точек, в которых нужно узнать значение функции ($1 \leq N \leq 10\,000$, $1 \leq M \leq 100\,000$).

В следующих N строках даны параметры слагаемых в функции. В каждой строке записано три вещественных числа w_i , a_i и b_i . При этом $|w_i| \leq 1$, $|a_i|, |b_i| \leq 20$.

В оставшихся M строках даны значения x , для которых нужно вычислить функцию $f(x)$. В каждой строке записано одно вещественное число в диапазоне $[0; 1]$.

Формат выходных данных

Нужно вывести ровно M вещественных чисел, по одному числу в строке. Рекомендуется выводить числа с максимальной точностью.

Абсолютная ошибка каждого вычисленного значения **не** должна превышать 10^{-12} .

Пример

input.txt	output.txt
2 5	0.32696274703668332107
0.76 1.0 0.5	0.22692696846461868354
-0.34 2.0 0.0	0.19525019769348261889
0.0	0.21397004366832683697
0.5	0.22287348491291761321
1.0	
0.7853981634	
0.5707963268	

Комментарий

Вы можете скачать второй тест по ссылке.