



Twoscomp: Дополнительный код

Имя входного файла: twoscomp.in
Имя выходного файла: twoscomp.out

Дано целое число A и натуральное n . Выведите запись числа A в двоичном n -разрядном дополнительном коде.

Формат входного файла

Программа получает на вход числа A и n : $2 \leq n \leq 16$, $-2^{n-1} \leq A \leq 2^{n-1} - 1$.

Формат выходного файла

Программа должна вывести последовательность из n нулей и единиц.

Примеры

twoscomp.in	twoscomp.out
5 8	00000101
-5 8	11111011

Binfrac: Записать двоичную дробь

Имя входного файла: binfrac.in
Имя выходного файла: binfrac.out

Запишите данное действительное число приближенно в двоичной системе счисления в виде дробного числа с фиксированной точкой.

Формат входного файла

Программа получает на вход действительное неотрицательное число, не превосходящее 100, записанное в десятичной системе счисления с фиксированной точкой.

Формат выходного файла

Программа должна вывести представление этого числа в двоичной системе счисления с фиксированной точкой. Ответ будет проверяться с абсолютной погрешностью 2^{-32} , поэтому достаточно вывести 32 значащие двоичные цифры после точки.

Примеры

binfrac.in	binfrac.out
3.25	11.01
4	100
0.1	0.0001100110011001100110011001100110011001100110011

Три следующие задачи даны в двух вариантах: extended и double. Задачи должны решаться при помощи операций со стандартными действительными типами данных (описанных в IEEE-754). Использование нестандартной арифметики (например, типа данных decimal) запрещено. Варианты отличаются ограничениями на входные данные. Вариант "extended" предполагает использование чисел расширенной точности (тип данных long double в языке C++), и эти задачи можно сдавать только на языке C++ (при этом могут быть проблемы при использовании Visual C++). Вариант "double" допускает решение с использованием действительных чисел двойной точности и в этом варианте можно использовать только языки Python или Java.

Diet: Диета

Имя входного файла: diet.in
Имя выходного файла: diet.out

В некоторой сверхсекретной лаборатории изучаются физические возможности животных. Любой живой организм нуждается в белках, жирах и углеводах. Известен набор продуктов, имеющийся в распоряжении лаборатории, и меню животных — сколько единиц каждого продукта они получают. Известно также, сколько белков, жиров и углеводов необходимо для нормальной жизнедеятельности животного. Необходимо определить, получает ли животное достаточное количество питательных веществ.

Известно, что животному требуется в сутки X белков, Y жиров и Z углеводов. Известно также, что всего животное получает в сутки N продуктов питания, и для каждого из них известны A_i , B_i , C_i и Q_i — энергетическая ценность единицы продукта в белках, жирах и углеводах и количество единиц этого продукта.

Формат входного файла

На первой строке входных данных записаны действительные числа X , Y и Z . На второй строке записано целое число N ($0 \leq N \leq 25000$). Далее на N строках записаны действительные числа A_i , B_i , C_i и Q_i . Все числа X , Y , Z , A_i , B_i , C_i , Q_i заданы с точностью до 5 знаков после запятой и не превосходят 100 001.

Для тех, кто пишет на Python или Java числа X , Y , Z не превосходят 25000, числа A_i , B_i , C_i , Q_i не превосходят 100.

Формат выходного файла

Выведите YES, если данный пищевой рацион является достаточным по всем параметрам, и NO в противном случае.



Примеры

diet.in	diet.out
1.0 1.0 1.0 3 1 0 0 1 0 0.5 0 2 0 0 0.25 4	YES

Online-2: Точки на прямой

Имя входного файла: online2.in

Имя выходного файла: online2.out

Даны три точки в трехмерном пространстве. Проверьте, лежат ли они на одной прямой.

Формат входного файла

Программа получает на вход координаты трех точек $x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, x_3, y_3, z_3$. Координаты являются действительными числами, не превосходящими 10^6 по модулю, заданными с точностью до 3 знаков после точки.

Для тех, кто пишет на Python или Java координаты не превосходят 10^3 и заданы с точностью до 3 знаков после точки.

Формат выходного файла

Выведите YES, если точки лежат на одной прямой, или NO в противном случае.

Примеры

online2.in	online2.out
999999.000 -999999.000 999999.000 999999.001 -999999.002 999999.003 999999.002 -999999.004 999999.006	YES
999999.000 -999999.000 999999.000 999999.001 -999999.002 999999.003 999999.002 -999999.004 999999.007	NO

Rectangle: Прямоугольник

Имя входного файла: rectangle.in

Имя выходного файла: rectangle.out

На плоскости задан прямоугольник (стороны которого не обязательно параллельны осям координат). Даны координаты трех его вершин, найдите его четвертую вершину.

Формат входного файла

Программа получает на вход координаты трех вершин прямоугольника $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3$. Координаты: действительные числа, не превосходящие 10^7 по модулю и имеющие не более 9 десятичных цифр после точки.

Координаты заданы абсолютно точно. Порядок записи вершин произвольный. Для тех, кто пишет на Python или Java координаты не превосходят 10^5 и имеют не более 10 десятичных цифр после точки.

Формат выходного файла

Выведите координаты четвертой вершины прямоугольника. Ответ должен быть получен точно (допускается не выводить незначащие нули). В частности, это означает, что если в правильном ответе должно быть число 1.0, то ответ 0.9999999999999992 неправильный, а ответ 1.0000000000000000 — правильный.

Примеры

rectangle.in	rectangle.out
-1 2 1 1 2.6 4.2	0.6 5.2

Epsilon: Машинное эpsilon

Имя входного файла: epsilon.in

Имя выходного файла: epsilon.out

Эту задачу можно сдавать только на языке C++, т.к. необходимо использовать три типа данных: float, double, long double.

Напомним, что машинным epsilon для некоторого типа называется такое наименьшее положительное число ϵ , представимое в данном типе, что $1 + \epsilon \neq 1$ при вычислении в данном типе. Значение машинного epsilon зависит от типа данных, используемого для представления действительных чисел.

Напишите программу, которая вычисляет машинное epsilon для типов данных одинарной, двойной и расширенной точности. Решение не должно использовать какие-либо специальные знания о формате хранения действительного числа (например, о размере мантиссы числа).

Формат входного файла

Входные данные в этой задаче отсутствуют.

Формат выходного файла

Программа выводит три действительных числа в формате с плавающей точкой: значения машинного epsilon для чисел одинарной, двойной и расширенной точности.

Проверка будет осуществляться путем сравнением ответов с правильными с относительной погрешностью 10^{-6} .