

Задача А. СЛУ

Имя входного файла: `linear.in`
Имя выходного файла: `linear.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Как известно, система линейных уравнений это набор уравнений следующего вида:

$$\begin{aligned}a_{11}x_1 + \dots + a_{1n}x_n &= b_1 \\&\dots \\a_{n1}x_1 + \dots + a_{nn}x_n &= b_n\end{aligned}$$

Ваша задача проста до безумия — надо решить её.

Формат входного файла

На первой строке входного файла содержится целое число n ($1 \leq n \leq 20$) — количество уравнений.

Далее на n строках написано по $n + 1$ числу: $a_{i1}, \dots, a_{in}, b_i$, разделённые пробелами.

Все числа целые и не превосходят 100 по абсолютной величине.

Формат выходного файла

Первая строка должна содержать одну из следующих строк:

- `impossible` — нет ни одного решения
- `infinity` — бесконечно много решений
- `single` — есть единственное решение. В этом случае на следующей строке должны быть числа x_1, \dots, x_n , разделённые пробелами. Решение должно быть точным с точностью до 3х знаков после запятой.

Пример

<code>linear.in</code>	<code>linear.out</code>
2 1 1 1 2 2 2	<code>infinity</code>
2 1 2 0 1 2 1	<code>impossible</code>
2 1 2 1 2 1 0	<code>single</code> -0.333333 0.666666

Задача В. Дискретные корни

Имя входного файла: `roots.in`
Имя выходного файла: `roots.out`
Ограничение по времени: 8 секунд
Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Существует много легенд вокруг computer science. Одна из них рассказывает о трех русских хакерах, которые владели секретом взлома широко используемых алгоритмов шифрования. Этот факт сам по себе ставит под угрозу устойчивость экономик многих стран. До недавнего времени никто ничего не знал об этих хакерах, но теперь ФСБ удалось выяснить их имена (Роман, Сергей и Андрей), а также узнать, что их метод взлома базируется на вычислении дискретных корней. Конечно, никто, кроме них, не знает этот алгоритм. А Ваша задача значительно более простая.

Даны два простых числа P и K ($2 \leq P \leq 10^9$, $2 \leq K \leq 100\,000$) и целое число A ($0 \leq A < P$). Ваша задача — найти все корни уравнения $x^K = A \pmod{P}$.

Формат входного файла

Числа P , K , A .

Формат выходного файла

Первая строка должна содержать количество корней уравнения. Во второй строке должны быть перечислены все корни в возрастающем порядке.

Все корни должны принадлежать отрезку $[0 \dots P - 1]$.

Пример

roots.in	roots.out
11 3 8	1
	2

Задача С. Квадратное уравнение

Имя входного файла: quadratic.in

Имя выходного файла: quadratic.out

Ограничение по времени: 1 секунда

Ограничение по памяти: 64 мегабайта

Детей в школе учат решать квадратные уравнения, т.е. уравнения вида

$$ax^2 + bx + c = 0,$$

где a , b и c некоторые заданные действительные числа, а x — действительное число, которое необходимо найти.

В этой задаче вам потребуется решить квадратное уравнение для многочленов с коэффициентами из $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$. Напомним, что в $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z}$ есть только два числа: 0 и 1, и все операции в этом поле производятся по модулю 2.

Даны многочлены $a(t)$, $b(t)$ и $c(t)$, найдите такой полином $x(t)$ что

$$a(t)x^2(t) + b(t)x(t) + c(t) = 0,$$

где равенство понимается как равенство многочленов. Напомним, что многочлены равны тогда и только тогда, когда равны их коэффициенты при соответствующих степенях t .

Формат входного файла

Входной файл содержит многочлены $a(t)$, $b(t)$ и $c(t)$, которые задаются их степенями, за которыми следуют коэффициенты, начиная со старшего. Нулевые многочлены в данной задаче имеют степень -1 . Будем считать, что степени всех многочленов не превосходят 127.

Формат выходного файла

Если есть хотя бы одно решение уравнения, выведите любое из них в таком же формате. Старший коэффициент найденного многочлена не должен быть нулевым. Степень полинома не должна превышать 512.

В противном случае напечатайте “no solution” в первой строке выходного файла.

Пример

quadratic.in	quadratic.out
0 1 2 1 1 0 3 1 0 0 0	1 1 0
0 1 1 1 1 0 1	no solution
-1 -1 -1	-1

В первом примере многочлен $x(t) = t$ является решением уравнения $x(t)^2 + (t^2 + t)x(t) + t^3 = 0$.

Во втором примере уравнение $x(t)^2 + (t + 1)x(t) + 1 = 0$ не имеет решения.

В третьем примере уравнение имеет вид $0 = 0$ и любой многочлен является его решением.