

Задача А. Квадратное уравнение

Имя входного файла: `quadratic.in`
Имя выходного файла: `quadratic.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

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 нулей или единиц, и все операции 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 входных данных

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 . Степени всех многочленов не превосходят 127. Между старшим коэффициентом и степенью находится два пробела. После многочлена степени -1 также находится один пробел.

Формат выходных данных

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`.

Примеры

quadratic.in	quadratic.out
0 1	1 1 0
2 1 1 0	
3 1 0 0 0	

Задача В. Равномерный поток

Имя входного файла: `uniform-flow.in`
Имя выходного файла: `uniform-flow.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана система из узлов и труб, по которым может течь вода. Для каждой трубы известна наибольшая скорость, с которой вода может протекать через нее. Известно, что вода течет по трубам таким образом, что за единицу времени в каждый узел (за исключением двух — источника и стока) втекает ровно столько воды, сколько из него вытекает. Более того, известно, что для любой пары узлов (включая источник и сток) сумма скоростей течения воды вдоль любого пути, их соединяющего, постоянна для данной пары узлов. Сумма берется таким образом, что если труба представлена в пути против направления движения воды в ней, то соответствующее слагаемое берется со знаком минус.

Ваша задача — найти наибольшее количество воды, которое за единицу времени может протекать между источником и стоком, а также скорость течения воды по каждой из труб.

Трубы являются двусторонними, то есть вода в них может течь в любом направлении. Между любой парой узлов может быть более одной трубы.

Формат входных данных

В первой строке записано натуральное число N — количество узлов в системе ($2 \leq N \leq 100$). Известно, что источник имеет номер 1, а сток номер N . Во второй строке записано натуральное M ($1 \leq M \leq 5000$) — количество труб в системе. Далее в M строках идет описание труб. Каждая труба задается тройкой целых чисел A_i, B_i, C_i , где A_i, B_i — номера узлов, которые соединяет данная труба ($A_i \neq B_i$), а C_i ($0 \leq C_i \leq 10^4$) — наибольшая допустимая скорость течения воды через данную трубу.

Формат выходных данных

В первой строке выведите наибольшее количество воды, которое протекает между источником и стоком за единицу времени. Далее выведите M строк, в каждой из которых выведите скорость течения воды по соответствующей трубе. Если направление не совпадает с порядком узлов, заданным во входных данных, то выводите скорость со знаком минус. Числа выводите с точностью 10^{-3} .

Примеры

<code>uniform-flow.in</code>	<code>uniform-flow.out</code>
2	1.0000000000
1	1.0000000000
1 2 1	
3	1.0000000000
2	1.0000000000
1 2 1	1.0000000000
2 3 2	

Задача С. Звезда смерти-2

Имя входного файла: `star2.in`
Имя выходного файла: `star2.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Давным-давно в далекой-предалекой галактике...

Боевая космическая станция «Звезда Смерти» была спроектирована еще до начала Клонических войн. Через много лет она была передана в руки Империи для контроля над Внешними Территориями. «Звезда Смерти» имела более 100 миль в диаметре, была оснащена гравитонной пушкой, способной уничтожать целые планеты, а также могла нести на борту несколько тысяч истребителей. «Звезда Смерти» должна была наводить ужас на население и полностью исключить всякую возможность сопротивления властям Империи.

После того, как первая «Звезда Смерти» была уничтожена повстанцами, началось создание новой модели, еще более смертоносной. Новая модель, как и первая, имеет форму шара и может поступательно перемещаться в N -мерном пространстве. Она оснащена M жестко закрепленными криптоновыми двигателями. Если на i -й двигатель подать X единиц энергии, то вклад этого двигателя в j -ю координату вектора тяги составит $A_{ij} \cdot X$. В зависимости от режима работы, криптоновый двигатель может перемещать станцию вперед либо назад (в этом случае X отрицательно). Итоговый вектор тяги равняется сумме вкладов каждого из M двигателей.

Перед началом движения станции специальный навигационный модуль определяет необходимые координаты вектора тяги (b_1, b_2, \dots, b_N) . Ваша программа должна вычислить количество энергии, которое необходимо подать на каждый из двигателей так, чтобы длина вектора разности суммарной тяги и необходимой тяги была минимальна. В случае, если ответ неоднозначен, требуется дополнительно минимизировать сумму квадратов величин энергии, подаваемой на двигатели.

Формат входных данных

В первой строке через пробел записаны числа N и M ($1 \leq N, M \leq 100$). Далее в M строках по N чисел в строке следует матрица A_{ij} . В последней строке записаны N чисел b_j — координаты необходимого вектора тяги. Все числа A_{ij} и b_j целые и по модулю не превосходят 100.

Формат выходных данных

Выведите M действительных чисел X_1, \dots, X_M с точностью в пять знаков после десятичной точки. X_i должно равняться количеству энергии, которое необходимо подать на i -й двигатель. В случае, если ответов несколько, выведите любой.

Примеры

star2.in	star2.out
4 3	4.00000 2.00000 -1.00000
2 3 -2 1	
-1 2 1 3	
4 2 3 -2	
3 13 -9 13	

Задача D. Матрица Гильберта

Имя входного файла: `hilbert.in`
Имя выходного файла: `hilbert.out`
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Решите систему линейных уравнений

$$Ax = B,$$

где A — квадратная матрица размера $N \times N$, элементы которой равны

$$a_{ij} = \frac{1}{i + j - 1},$$

B — вектор длины N , все элементы которого равны единице, а x — неизвестный вектор.

Формат входных данных

Входной файл содержит одно целое число N ($1 \leq N \leq 20$).

Формат выходных данных

Выведите в выходной файл N целых чисел x_1, x_2, \dots, x_N — ответы, округленные к ближайшему целому.

Примеры

<code>hilbert.in</code>	<code>hilbert.out</code>
2	-2 6