

Задача 1. Возведение в степень

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

Найти остаток от деления числа n^k на число m .

Входные данные

В первой строке три целых числа n, k, m через пробел, $1 \leq n, k \leq 10^9$, $2 \leq m \leq 32000$.

Выходные данные

Одно целое число, равное $n^k \bmod m$.

Пример

Ввод	Вывод
2 10 100	24

Задача 2. Шар

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

В трехмерном пространстве задана прямая a и точки $P_i, i=1..n$. Определите максимальный радиус шара, обладающего следующим свойством: если его центр совместить с произвольной точкой прямой a , то ни одна из заданных точек P_i не лежит строго внутри шара.

Входные данные

В первой строке шесть целых чисел x_1, y_1, z_1 и x_2, y_2, z_2 через пробел – координаты двух точек, лежащих на прямой a . Гарантируется, что эти точки не совпадают.

Во второй строке натуральное число n – количество точек $P_i, 1 \leq n \leq 10^3$.

Далее n строк, в каждой из которых по три целых числа через пробел – координаты точек P_i . Ни одна точка P_i не лежит на прямой a .

Все координаты по модулю не превосходят 10^6 .

Выходные данные

Одно вещественное число в формате три знака после запятой – максимально возможный радиус шара.

Пример

Ввод	Вывод
0 0 0 0 1	1.000
3	
1 0 0	
0 1 0	
1 1 0	

Задача 3. Подмножества

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

Пусть A – конечное множество натуральных чисел. Поставим в соответствие каждому его непустому подмножеству B число $f(B)$, равное произведению элементов этого подмножества. Требуется вычислить последние три разряда числа, равного сумме $\sum_{\substack{B \subset A \\ B \neq \emptyset}} f(B)$.

Входные данные

В первой строке одно целое число n , $1 \leq n \leq 1000$ – мощность множества A .

Во второй строке n натуральных чисел a_i , $1 \leq a_i \leq 10^9$ – элементы множества A .

Выходные данные

Три последние цифры числа $\sum_{\substack{B \subset A \\ B \neq \emptyset}} f(B)$. Если количество цифр в этой сумме

меньше трех, то вывести саму сумму.

Пример

Ввод	Вывод
3 1 2 3	23

Задача 4. Квадраты

Ограничение по времени: 2 секунды

Стандартный ввод/вывод

Имеется набор из n квадратов, каждый из которых разбит на 64 равные квадратные клетки как шахматная доска. Каждая клетка является либо черной, либо прозрачной. Отличие от шахматных досок в том, что черные и прозрачные клетки расположены на квадратах произвольным образом. Требуется определить, можно ли, наложив некоторые из имеющихся квадратов друг на друга, получить квадрат с заданным расположением непрозрачных клеток, и, если можно, какое минимальное количество исходных квадратов для этого понадобится. Поворачивать и переворачивать квадраты не разрешается.

Входные данные

В первой строке одно целое число n , $1 \leq n \leq 25$ – количество квадратов в наборе.

Следующие восемь строк, содержащие по восемь символов, задают квадрат с требуемым расположением клеток. Каждый из этих символов является либо ‘*’ (черная клетка), либо ‘.’ (прозрачная клетка).

Далее следует пустая строка.

Затем n блоков, описывающих квадраты, принадлежащие набору, в формате, указанном выше. Между описаниями квадратов – пустая строка.

Гарантируется, что в квадрате, который нужно получить, есть хотя бы одна черная клетка.

Выходные данные

Одно целое число – минимальное количество квадратов, которое необходимо использовать для получения требуемого расположения черных и прозрачных клеток, если это возможно. В противном случае следует вывести “0”.

Пример

ВВОД	ВЫВОД
2	2
<pre>..... . * . * . * * * . * * * . * . . . * . * . * * * * . * . * . . * . . . * . . . * . . * * . * . * * * . * * * . * . . . * . * . * * * * . * . * . . * . . . * . . . * . . * . .</pre>	

Задача 5. Палиндром

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

Дана последовательность символов $\{a_i\}$ длины n . Требуется определить минимальное количество элементов, которое нужно удалить из этой последовательности, чтобы она стала палиндромом, то есть читалась одинаково слева направо и справа налево.

Входные данные

В первой строке одно целое число n , $1 \leq n \leq 1000$ – количество элементов в последовательности.

Вторая строка содержит n символов, каждый из которых является одним из символов 'a' – 'z', и представляет собой саму последовательность.

Выходные данные

Одно целое число, равное минимальному количеству элементов, которое надо удалить из заданной последовательности, чтобы она стала палиндромом.

Пример

Ввод	Вывод
10 abcdebaaac	5

Задача 6. Выражение

Ограничение по времени: 2 секунды

Стандартный ввод/вывод

Даны n натуральных чисел X_1, X_2, \dots, X_n . Требуется определить, сколькими способами можно расставить между ними знаки «+» и «-» так, чтобы значение получившегося выражения было равно заданному целому числу S .

Входные данные

В первой строке два целых числа n, S через пробел, $2 \leq n \leq 28, -2^{32} \leq S \leq 2^{32}$.

Во второй строке n натуральных чисел X_i через пробел, $1 \leq X_i \leq 2^{27}$.

Выходные данные

Одно целое число, равное количеству способов, которыми можно расставить «+» и «-» между элементами исходной последовательности так, чтобы значение получившегося выражения было равно S .

Пример

Ввод	Вывод
10 55 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	1
10 -5 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	20

Задача 7. Конь

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

Дана шахматная доска, состоящая из $M \times N$ клеток; некоторые из них вырезаны и ходить на них нельзя. На одной из клеток находится шахматный конь. Требуется определить количество клеток на доске, на которые конь не сможет попасть, и сами эти клетки.

Входные данные

В первой строке два целых числа M, N через пробел, $2 \leq M, N \leq 10$ – количество строк и столбцов на доске.

Далее идут M строк по N символов в каждой. Каждый символ является либо '0' (пустая клетка), либо '1' (вырезанная клетка), либо '2' (стартовое положение коня).

Выходные данные

В первой строке одно целое число K – количество клеток, на которые конь не сможет попасть.

Далее K строк, в каждой из которых по два целых числа, разделенных пробелом, – попарно номера строк и столбцов недостижимых клеток.

Строки нумеруются сверху вниз, а столбцы слева направо, начиная с 1.

Клетки выводить в порядке возрастания номера строки, а при равных номерах строк – в порядке возрастания номера столбца.

Пример

Ввод	Вывод
4 4	10
0100	1 1
1100	1 3
0020	2 3
0000	2 4
	3 1
	3 2
	3 4
	4 2
	4 3
	4 4

Задача 8. Кооператив

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

Два соседа-фермера получили во владение по участку земли в виде круга. Возникло подозрение, что часть территории принадлежит обоим фермерам. Они не стали судиться, а создали кооператив для совместного использования общей части земли в том случае, если подозрения окажутся небеспочвенны. Определите, какая площадь оказалась в распоряжении кооператива.

Входные данные

В первой строке три целых числа x_1 , y_1 , r_1 через пробел – координаты центра и радиус первого участка (в километрах).

Во второй строке три целых числа x_2 , y_2 , r_2 через пробел – координаты центра и радиус второго участка (в километрах).

Все величины по модулю не превосходят 10.

Выходные данные

Одно вещественное число в формате три знака после запятой – площадь пересечения участков (в квадратных километрах).

Пример

Ввод	Вывод
0 0 5	22.365
6 0 5	

Задача 9. Сообщение

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

В сообщении, состоящем из одних русских букв и пробелов, каждую букву заменили ее порядковым номером в русском алфавите (А – 1, Б – 2, ..., Я – 33), а пробел – нулем. Требуется по заданной последовательности цифр найти количество исходных сообщений, из которых она могла получиться.

Входные данные

В первой строке последовательность цифр длиной не более 100 символов.

Выходные данные

Одно целое число, равное количеству исходных сообщений, из которых могла получиться заданная последовательность цифр. Гарантируется, что это число не превосходит 10^{18} .

Пример

Ввод	Вывод
1025	4

Задача 10. Дороги

Ограничение по времени: 1 секунда

Стандартный ввод/вывод

В одной стране есть N городов, соединенных M дорогами, при этом сеть дорог выстроена таким образом, чтобы из каждого города можно было добраться в любой другой, но между любыми двумя городами непосредственно проложено не более одной дороги. При этом поддержание каждой дороги в нормальном состоянии обходится ежегодно в некоторую сумму из бюджета страны.

В связи с мировым кризисом в стране решили сократить траты на поддержание дорог. Требуется определить минимальную сумму, которую требуется потратить на ремонт дорог так, чтобы даже если все дороги, кроме отремонтированных, полностью разрушатся, между любыми двумя городами по-прежнему существовал бы маршрут.

Входные данные

В первой строке два целых числа N, M через пробел, $2 \leq N \leq 100$, $1 \leq M \leq N(N-1)/2$ – количество городов и количество дорог, соответственно.

Далее M строк, определяющих дороги. В каждой строке по три натуральных числа через пробел – номера городов, соединенные дорогой, и стоимость ремонта этой дороги. Города нумеруются от 1 до N , стоимость ремонта не превышает 1000.

Выходные данные

Одно целое число, равное минимальной сумме, которую требуется потратить на ремонт дорог так, чтобы даже если все дороги, кроме отремонтированных, полностью разрушатся, между любыми двумя городами по-прежнему существовал бы маршрут.

Пример

Ввод	Вывод
6 9	11
1 2 4	
4 1 2	
5 1 10	
2 4 2	
6 2 5	
4 6 3	
5 3 1	
2 3 3	
4 5 12	