

Задача 1

Постановка

Студенты готовят посвят для первокурсников. У них имеется k видов алкогольной продукции, каждый вид характеризуется концентрацией спирта $a_i/1000$. На праздник студенты решили приготовить коктейль "Бомба" концентрацией алкоголя ровно $n/1000$. Они хотят, чтобы в "Бомбе" было целое число литров алкоголя каждого вида (алкогольной продукции некоторых видов может и вовсе не быть в коктейле). Кроме того, они хотят минимизировать общий объем алкоголя в "Бомбе".

Концентрацией спирта в алкоголе называется отношение объема спирта к общему объему напитка. При смешивании объем спирта в напитке равен суммарному объему спирта в смешиваемых компонентах; объем напитка также равен сумме объемов напитка в смешиваемых компонентах.

Найдите минимальное натуральное количество литров алкоголя, необходимое для получения "Бомбы" с концентрацией спирта ровно $n/1000$.

Входные данные

В первой строке входных данных содержится число n , $0 \leq n \leq 1000$.

В следующей строке содержится k чисел $a_1..a_k$, $0 \leq a_i \leq 1000$

Выходные данные

Выведите минимальное натуральное количество литров алкоголя, необходимое для получения "Бомбы" с концентрацией спирта ровно $n/1000$, или -1, если это сделать невозможно.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
400 300 100 550 600	3

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
50 125 25	4

Задача 2

Постановка

Диме дана последовательность чисел $a_1..a_n$. Учитель сказал зачеркнуть число a_i и найти подпоследовательность с максимальной суммой, не содержащую ни одного зачёркнутого числа. Сумму чисел в пустой подпоследовательности считать равной 0. После повторять действия пока не будут зачеркнуты все числа. Помогите Диме выполнить задание учителя.

Входные данные

В первой строке записаны n чисел $a_1..a_n$.

$0 \leq n \leq 100000$, $0 \leq a_i \leq 10^9$

Во второй строчке записано последовательность в которой зачеркиваются числа.

Выходные данные

Выведите n чисел каждое из которых - максимальная сумма на подпоследовательности, после выполнения очередного действия.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
1 3 2 5 3 4 1 2	5 4 3 0

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
1 2 3 4 5 4 2 3 5 1	6 5 5 1 0

Задача 3

Постановка

На доске нарисованы точки. Стоимость соединения двух точек равняется Манхэттенскому расстоянию между ними. Найдите минимальную стоимость соединения всех точек.

Входные данные

n строк содержащих два числа x и y - координаты точки.
 $0 \leq n \leq 1000, -10^6 \leq x \leq 10^6, -10^6 \leq y \leq 10^6$.

Выходные данные

Выведите минимальную стоимость соединения всех точек

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
0 0 2 2 3 10 5 2 7 0	20

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
3 12 -2 5 -4 1	18

Пример 3

Входные данные	Выходные данные
0 0	0

Задача 4

Постановка

Дана последовательность точек на плоскости. Значения отсортированы по координате x . Так же дано целое число k . Найдите максимальное значение выражения $y_i + y_j + |x_i - x_j|$, при условии что $|x_i - x_j| \leq k$. Гарантируется, что существует хотя бы одна пара точек, удовлетворяющая ограничению.

Входные данные

n строк содержащих два числа x и y - координаты точки.
 $2 \leq n \leq 10^5, -10^8 \leq x \leq 10^8, -10^8 \leq y \leq 10^8, 0 \leq k \leq 10^8$

Выходные данные

Выведите максимальное значение выражения.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
1 3 2 0 5 10 6 -10	1

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
0 0 0 3 9 2	3

Задача 5

Постановка

В стране Турляндии n городов и m двусторонних дорог. Все междугородние дороги платные. Также в Турляндии есть интересная особенность, нельзя останавливаться в первом по пути городе. Это означает, что нужно проехать из города x в город y и не останавливаясь в нем поехать в город z . Цена такой поездки будет равняться $(w_{xy} + w_{yz})^2$, где w_{xy} - цена проезда между городами x и y , w_{yz} - цена проезда между городами y и z . Для каждого города найдите, можно ли добраться до него из города 1, и какое наименьшее количество денег необходимо потратить на такой путь.

Входные данные

В первой строке находятся два целых числа n - количество городов, m - количество дорог.

В следующих m строках находятся по три целых числа x и y - номера городов, w_{xy} - цена проезда между городами. Гарантируется что если есть строка $x y w_{xy}$ то не будет строки $y x w_{yx}$.

$$2 \leq n \leq 10^5$$

$$1 \leq m \leq \min((n^2 - n)/2; 2 * 10^5)$$

$$-10^8 \leq w \leq 10^8$$

$$0 \leq k \leq 10^8$$

$$1 \leq w_{xy} \leq 50$$

Выходные данные

Для каждого города выведите одно целое число. Если нет корректного пути из 1 города выведите -1. Иначе выведите минимальное необходимое количество денег, чтобы добраться из 1 города.

Пример 1

Входные данные	Выходные данные
5 6 1 2 3 2 3 4 3 4 5 4 5 6 1 5 1 2 4 2	0 98 49 25 114

Пример 2

Входные данные	Выходные данные
3 2 1 2 1 2 3 2	0 -1 9