

## Задача А. Монеты

Имя входного файла:            стандартный ввод  
Имя выходного файла:        стандартный вывод  
Ограничение по времени:    1 секунда  
Ограничение по памяти:      256 мегабайт

На столе в ряд лежат  $N$  монеток, все лицевой стороной. Монеты пронумерованы числами от 1 до  $N$ .  $N$  человек делают следующие операции: первый человек выбирает любую монету и переворачивает её, второй выбирает любые две подряд идущие монеты и переворачивает их, третий выбирает любые три подряд идущие монеты и переворачивает их, и т.д.

Могут ли они сделать так, чтобы после всех операций все монеты лежали лицевой стороной?

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^5$ ).

### Формат выходных данных

Если после всех операций, они не могут сделать так, чтобы все монеты лежали лицевой стороной, то выведите «-1».

Иначе, выведите  $N$  строк — в  $i$ -й строке два целых числа  $l, r$  ( $1 \leq l \leq r \leq n, r-l+1 = i$ ), означающие что  $i$ -й человек должен перевернуть монеты с номерами от  $l$  до  $r$ .

Если существует несколько возможных решений, выведите любое из них.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	1 1 2 3 1 3
6	-1

## Задача В. Разделения массива

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дан массив  $A$ , состоящий из  $N$  целых чисел  $A_1, A_2, \dots, A_N$ . Вам нужно разделить этот массив на  $K$  непустых последовательных подотрезков. Каждый элемент должен принадлежать ровно одному подотрезку. Пусть  $S_i$  — сумма на  $i$ -м подотрезке. Тогда стоимость разделения будет  $\gcd(S_1, S_2, \dots, S_K)$ .

Для каждого  $K$  от 1 до  $N$  посчитайте максимальную стоимость разделения массива  $A$  на  $K$  подотрезков.

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 10^6$ ).

Во второй строке находятся  $N$  целых чисел  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $1 \leq A_i \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $N$  целых чисел, где  $i$ -е число — максимальная стоимость разделения массива  $A$  на  $i$  подотрезков.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 4 3 3	12 6 3 1
5 4 5 1 5 9	24 4 3 1 1

### Замечание

В первом тесте: при  $K = 2$ :  $[2,4]$ ,  $[3,3]$ . при  $K = 3$ :  $[2,4]$ ,  $[3]$ ,  $[3]$ .

## Задача С. Заказы

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Батыр управляет складом и компанией производящей медицинские изделия (маски, костюмы биозащиты и т.д.). Самым продаваемым продуктом в этом году, на который приходится большая часть доходов компании, являются медицинские маски. К сожалению, часто случается так, что клиент делает заказ, который не может быть до конца выполнен, потому что на складе недостаточно масок.

Батыр составил график работы на следующие  $N$  дней. Проанализировав производство масок он определил последовательность  $A_1, A_2, \dots, A_N$ , где  $A_i$  — количество масок которые будут готовы, и к утру  $i$ -го дня доставлены на склад. Изначально на складе нет масок.

Он также составил список заказов, сделанных аптеками, и по этим данным определил другую последовательность  $B_1, B_2, \dots, B_N$ . В полдень  $i$ -го дня, будет сделан заказ на  $B_i$  масок. Если в  $i$ -й день на складе достаточно масок для  $i$ -го заказа, то Батыр выполнит этот заказ. А если недостаточно, то Батыр отдаст этому клиенту все маски со склада, и останется недовольным тем, что не смогли полностью выполнить этот заказ.

Из-за технических проблем склад и компания могут некоторые дни не работать. Батыр ожидает  $Q$  возможных сценариев, в  $i$ -м сценарии склад и компания не будут работать в дни  $1, \dots, L_i - 1$  и  $R_i + 1, R_i + 2, \dots, N$ . То есть работа будет идти только дни с  $L_i$  по  $R_i$  включительно. В нерабочие дни не будет ни производства масок и никаких заказов. Для каждого возможного сценария событий, определите сколько заказов не будут выполнены полностью и количество оставшихся масок на складе после последнего заказа.

### Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа  $N, Q$  ( $1 \leq N, Q \leq 3 \cdot 10^5$ ).

Во второй строке находятся  $N$  целых числа  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $0 \leq A_i \leq 10^9$ ).

В третьей строке находятся  $N$  целых числа  $B_1, B_2, \dots, B_N$  ( $1 \leq B_i \leq 10^9$ ).

В следующих  $Q$  строках находятся по два целых числа  $L_i, R_i$  ( $1 \leq L_i \leq R_i \leq N$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $Q$  строк, в  $i$ -й строке выведите два целых числа: сколько заказов не будут выполнены полностью и количество оставшихся масок на складе после последнего заказа, если склад и компания будут работать с  $L_i$  по  $R_i$  дни включительно.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
7 6	2 0
16 2 3 5 1 7 3	1 4
2 9 11 3 4 2 4	2 0
1 5	1 0
5 7	2 2
2 3	1 0
1 3	
2 4	
4 5	

## Задача D. Сумма минимумов

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Дана таблица  $A$  размера  $N \times N$ , состоящая из целых положительных чисел. Строки пронумерованы числами от 1 до  $N$  сверху вниз, столбцы пронумерованы числами от 1 до  $N$  слева направо. Пусть  $f(x, y)$  — минимальное значение среди чисел находящееся на одной строке, и на одном столбце с клеткой  $(x, y)$ . Вам нужно выбрать  $N$  точек  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_N, y_N)$  так, чтобы максимизировать  $f(x_1, y_1) + f(x_2, y_2) + \dots + f(x_N, y_N)$ , при этом все  $x_i$  должны быть различны, и все  $y_i$  должны быть различны.

Найдите это максимальное значение.

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $T (1 \leq T \leq 100)$  — количество тестов. Затем следует описание  $T$  тестов.

В первой строке каждого теста находится одно целое число  $N (1 \leq N \leq 100)$ .

В следующих  $N$  строках находятся по  $N$  целых числа — описание таблицы  $A$ , все числа не превосходит  $10^6$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $T$  строк — ответ для каждого теста.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
2	5
1 1	11
2 2	
3	
2 4 1	
2 3 2	
3 2 3	
3	
7 6 6	
5 5 3	
5 8 3	

### Замечание

Во втором тесте, возьмем точки  $(2,2), (3,1)$  и  $(1,3)$ .

## Задача Е. Минимальное значение

Имя входного файла:            стандартный ввод  
Имя выходного файла:        стандартный вывод  
Ограничение по времени:    2 секунды  
Ограничение по памяти:      256 мегабайт

Вам дано математическое выражение с некоторыми переменными. Вы должны каждую переменную заменить на 1 либо на  $-1$  так, чтобы минимизировать значение данного выражения.

### Формат входных данных

В единственной строке находится одна строка  $S$  — математическое выражения. Для  $S$  выполняются следующие условия:

- каждый символ в  $S$  это либо  $+$ ,  $*$  либо строчная или заглавная буква латинского алфавита.
- Выражение имеет форму  $\sum x * y$ , где  $x, y$  - переменные.
- Каждая переменная это либо строчная либо заглавная буква латинского алфавита.
- Не более 30 различных переменных.
- Каждая переменная встречается не более 4 раза.

### Формат выходных данных

Выведите два целых числа — минимальное возможное значение и сколькими способами можно получить этот минимум. Два способа считаются различными, если значение хотя бы одной **встречающаяся** в  $S$  переменной отличаются в этих способах.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
$A * A + b * A$	0 2
$a * b + b * c + c * a$	-1 6

## Задача F. Простая задача

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вам дается одно целое число  $S$ . Найдите простое число сумма цифр которого равна  $S$ .

Простое число — это натуральное число, больше единицы, имеющее ровно два натуральных делителя: 1 и самого себя.

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $S$  ( $1 \leq S \leq 10$ ).

### Формат выходных данных

Если не существует такого простого числа, выведите «-1».

Иначе, выведите простое число  $p$  ( $1 \leq p \leq 10^9$ ), сумма цифр которого равна  $S$ . Если существует несколько ответов, выведите любой из них.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	2011
1	-1

## Задача G. Максимальная прибыль

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В стране TimART  $N + 1$  городов, пронумерованных от 1 до  $N + 1$ . Путешествие из города  $i$  в город  $i + 1$  занимает ровно 1 день. Данияр случайным образом попал в эту страну. Сейчас он находится в городе 1, и в этой стране он проведет  $N$  дней. Чтобы попусту не терять время, Данияр решил немного подзаработать. Он сразу понял что к чему, и сделал следующие выводы:

- Если он проедет из города  $i$  в город  $i + 1$ , то его сумма денег изменится на  $A_i$ . Причем  $A_i$  может быть и положительным, и отрицательным, и даже нулем.
- Если он день проведет в городе  $i$ , то он заработает  $B_i$  (неотрицательное число) денег.

Изначально у него нет денег, и он не может себе позволить чтобы его сумма денег стала отрицательной. Какую максимальную сумму денег Данияр может получить?

### Формат входных данных

В первой строке находится одно целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 2 \cdot 10^5$ ).

Во второй строке находятся  $N$  целых числа  $A_1, A_2, \dots, A_N$  ( $-10^9 \leq A_i \leq 10^9$ ).

В третьей строке находятся  $N$  целых числа  $B_1, B_2, \dots, B_N$  ( $0 \leq B_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число — максимальную сумму денег которую может заработать Данияр.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 1 1 3 1	6
3 -2 3 3 0 5 5	0
4 -2 2 3 5 3 10 21 5	24

### Замечание

В первом тесте: Данияр все 2 дня проведет в городе 1.

Во втором тесте: Данияр никак не может выйти из города 1, поэтому все 3 дня проведет в городе 1.

В третьем тесте: 1-й день он проведет в городе 1, 2-й день он потратит чтобы из города 1 добраться до города 2, 3-й день из города 2 в город 3, 4-й день проведет в городе 3.

## Задача Н. Таблица

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Дана таблица состоящая из  $N \times M$  клеток, где каждая клетка либо белого либо черного цвета. Строки таблицы пронумерованы числами от 1 до  $N$  сверху вниз, столбцы пронумерованы числами от 1 до  $M$  слева направо. За одну *операцию* можно выбрать одну строку или столбец, и поменять цвет всех клеток лежащих в этой строке или в этом столбце. Таблица считается *ремонтимруемой*, если за несколько (возможно 0) ходов, можно получить таблицу, все клетки которой черного цвета.

Вам дана таблица  $A$  размера  $N \times M$ , и  $Q$  изменений. Каждое изменение — поменять цвет какой-то клетки. После каждого изменения определите, является ли таблица *ремонтимруемой*.

### Формат входных данных

В первой строке находятся три целых числа  $N, M, Q$  ( $1 \leq N, M \leq 1000, 1 \leq Q \leq 3 \cdot 10^5$ ).

В следующих  $N$  строках находятся по  $M$  символов — описания изначальной таблицы. «0» означает белый, «1» означает черный.

В следующих  $Q$  строках находятся по два целых числа  $r, c$  ( $1 \leq r \leq N, 1 \leq c \leq M$ ) — клетка, цвет которой меняется на противоположный.

### Формат выходных данных

Выведите  $Q$  строк: В  $i$ -й строке выведите «YES», если после  $i$ -ого изменения таблица является *ремонтимруемой*. Иначе, выведите «NO».

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 7	NO
000	NO
000	YES
000	NO
1 1	NO
1 2	NO
1 3	YES
3 1	
3 3	
2 2	
1 2	



## Задача I. Путешествие Айбара

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 2 секунды  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В стране AnTi  $N$  городов и  $M$  односторонних дорог. Города пронумерованы числами от 1 до  $N$ , дороги числами от 1 до  $M$ . Айбар начал свое путешествие в городе  $u$ , и закончил в городе  $v$ . У себя в блокноте для каждой дороги он выписал четность количества использований им этой дороги. Спустя несколько лет он забыл про это путешествие, он даже не вспомнил города где начал, и где закончил свое путешествие. Вам даны записи с его блокнота, определите сколько существует возможных пар  $(u, v)$ ?

### Формат входных данных

В первой строке находятся два целых числа  $N, M$  ( $2 \leq N \leq 300, 1 \leq M \leq N \cdot (N - 1)$ ).

В следующих  $M$  строках находятся по три целых числа  $A_i, B_i, C_i$  ( $1 \leq A_i, B_i \leq N, 0 \leq C_i \leq 1, A_i \neq B_i$ ), означающая что есть ориентированная дорога из города  $A_i$  в город  $B_i$ . Если  $C_i = 1$ , то Айбар прошел по этой дороге нечетное количество раз, если  $C_i = 0$ , то четное.

### Формат выходных данных

Выведите количество возможных пар  $(u, v)$ ;

Если Айбар ошибся где-то в записи и не существует такой пары  $(u, v)$ , то выведите 0.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 3 1 2 1 2 3 1 3 1 1	3
2 1 2 1 0	2
4 3 1 2 1 2 1 1 3 4 0	2
6 2 1 2 1 4 6 1	0

### Замечание

В первом примере возможные пары:  $(1,1), (2,2), (3,3)$ . Во втором примере возможные пары:  $(1,1), (2,2)$ . В третьем примере возможные пары:  $(1,2), (2,1)$ .