

Задача А. Арчі та "знищення масиву"

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 1 second
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Арчі знайшов масив цілих чисел a розміру n .

Він вирішив його "знищити". Арчі викреслюватиме числа масиву доти, доки не викреслить всі.

Після кожного викреслення Вам необхідно визначити підвідрізок масиву з найбільшою сумою його елементів серед тих, що не містять жодного викресленого числа.

Суму чисел порожнього підвідрізка вважайте рівною 0.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — розмір масиву a .

У другому рядку задано n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^9$).

У третьому рядку задано n цілих чисел p_1, p_2, \dots, p_n ($1 \leq p_i \leq n$) — перестановка чисел від 1 до n яка визначає порядок згідно з яким викреслюватимуться числа (першим буде викреслено число a_{p_1} , а останнім — a_{p_n}).

Формат вихідних даних

Виведіть n цілих чисел — максимальні суми елементів на підвідрізках після відповідних викреслень чисел з масиву.

Приклади

standard input	standard output
4 1 3 2 5 3 4 1 2	5 4 3 0
5 1 2 3 4 5 4 2 3 5 1	6 5 5 1 0
8 5 5 4 4 6 6 5 5 5 2 8 7 1 3 4 6	18 16 11 8 8 6 6 0

Задача В. Арчі та парність цифр

Назва вхідного файлу:	<code>standard input</code>
Назва вихідного файлу:	<code>standard output</code>
Ліміт часу:	0.75 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Арчі вигадав множину цілих чисел. Звісно, початково множина є порожньою.

Герой зробить t запитів, кожен одного з трьох типів:

1. $+ a$ — додати ціле невід'ємне число a у множину;
2. $- a$ — видалити ціле невід'ємне число a з множини. Гарантується, що таке число є у множині. Якщо у множині кілька елементів рівні a , то при виконанні цього запиту видалиться лише одне з них;
3. $? s$ — дізнатись скільки чисел з множини підходять під шаблон s , який складається з 0 і 1. У шаблоні 0 відповідає парним цифрам, а 1 — непарним. Число x підходить під шаблон s , якщо для кожного можливого i парність i -ої справа цифри числа x , записаного в десятковій системі, підходить під i -ту справа цифру шаблону. При цьому якщо шаблон коротше відповідного числа то він доповнюється нулями зліва. Аналогічно, якщо десятковий запис числа коротше шаблону то він також доповнюється нулями зліва.

Наприклад, під шаблон $s = 010$ підходять числа 92, 2212, 50 і 414, але не підходять числа 3, 110, 25 і 1030.

Ваше завдання — опрацювати запити Арчі.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число t ($1 \leq t \leq 10^5$) — кількість запитів.

У наступних t рядках задано опис запитів. На початку відповідного рядка задано один символ $type$ — тип запиту. Якщо $type$ рівний «+» або «-» то далі задано ціле число a ($0 \leq a < 10^{18}$) — параметр відповідного запиту. Якщо $type$ рівний «?» то далі задано не порожню послідовність з нулів та одиниць довжини не більше 18 — шаблон відповідного запиту.

Гарантується, що серед запитів задано хоча б один запит третього типу та що при кожному запиті другого типу хоча б один елемент множини рівний параметру цього запиту.

Формат вихідних даних

Для кожного запиту третього типу виведіть одне ціле число — кількість чисел з множини що підходять під шаблон цього запиту.

Приклади

standard input	standard output
12 + 1 + 241 ? 1 + 361 - 241 ? 0101 + 101 ? 101 - 101 ? 101 + 4000 ? 0	2 1 2 1 1
4 + 200 + 200 - 200 ? 0	1

Задача С. Арчі та упаковка коробок

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: `0.75 seconds`
Ліміт використання пам'яті: `256 megabytes`

У Арчі є n квадратних коробок, пронумерованих цілими числами від 1 до n . Також задано масив a розміру n , де a_i — об'єм коробки з номером i .

Арчі може покласти коробку з номером i в коробку з номером j якщо:

- коробка з номером i менша за коробку з номером j ($a_i < a_j$);
- коробка з номером i не лежить в іншій коробці;
- коробка з номером j не містить інших коробок.

Назвемо коробку видимою, якщо вона не лежить ні в якій коробці. Початково, всі коробки видимі.

Знайдіть мінімальну кількість видимих коробок які може отримати Арчі за допомогою описаної операції.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — кількість коробок у Арчі.

У другому рядку задано n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$) — розміри коробок.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — мінімальну кількість видимих коробок які може отримати Арчі за допомогою описаної операції.

Приклади

standard input	standard output
3 1 2 3	1
4 4 2 4 3	2

Задача D. Арчі та точки

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 3.5 seconds
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Арчі знайшов множину з n різних точок декартової площини.

Ваше завдання — визначити кількість таких невироджених квадратів, що їх вершини належать множині точок та їх сторони паралельні осям координат.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^5$) — кількість точок у множині.

У наступних n рядках задано по два цілих числа $x y$ ($-10^6 \leq x, y \leq 10^6$) — координати відповідної точки множини.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість квадратів що задовільняють описану умову.

Приклад

standard input	standard output
6	1
0 0	
0 1	
1 0	
1 1	
3 0	
3 1	

Задача Е. Арчі та метро

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	2 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

У місті де живе Арчі збудували нову лінію метро. Вона містить $m + 1$ станцій, пронумерованих цілими числами від 0 до m .

Арчі дізнався, що кожен з поїздів буде зупинятись лише на станціях з номерами $0, d, 2 \cdot d, \dots, \lfloor \frac{m}{d} \rfloor \cdot d$, де d — певна встановлена для цього поїзда ціла константа. Тут $1 \leq d \leq m$.

Відомо, що на деяких станціях цієї лінії метро продаватимуть n різних сувенірів, пронумерованих цілими числами від 1 до n . Сувенір з номером i продаватимуть лише на станціях з номерами $l_i, l_i + 1, \dots, r_i$.

Ваше завдання — визначити максимальну кількість різних сувенірів які зможе купити Арчі якщо він поїде в одному з поїздів. Оскільки Арчі не знає параметр d поїзда в якому він поїде, Вам необхідно знайти це значення для кожного можливого d .

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано два цілих числа n, m ($1 \leq n \leq 3 \cdot 10^5, 1 \leq m \leq 10^5$).

У наступних n рядках задано по два цілих числа l, r ($1 \leq l \leq r \leq m$) — параметри відповідного сувеніру.

Формат вихідних даних

Виведіть m цілих чисел — максимальну кількість різних сувенірів які зможе купити Арчі якщо він поїде в одному з поїздів для $d = 1, 2, \dots, m$.

Приклади

standard input	standard output
3 3	3
1 2	2
2 3	2
3 3	
7 9	7
1 7	6
5 9	6
5 7	5
5 9	4
1 1	5
6 8	5
3 4	3
	2

Задача F. Арчі та ”Ліга чемпіонів”

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	0.5 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Арчі обіймає посаду голови оргкомітету так званої ”Ліги чемпіонів”. У цьому турнірі змагаються n команд, пронумерованих цілими числами від 1 до n .

У матчі беруть участь дві команди та обов'язково одна з них перемагає. Між кожною парою команд може бути зіграно не більше одного матчу.

Під час турніру було зіграно певну кількість матчів m , після чого Арчі помітив, що кожна з команд перемогла рівно у k матчах.

На жаль Арчі забув номери команд-учасниць матчів та їх результати.

Ваше завдання — визначити кількість матчів які було зіграно, номери команд які брали в них участь та їх переможців.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано два цілих числа n, k ($1 \leq k \leq n \leq 1000$).

Формат вихідних даних

Якщо описана в умові ситуація неможлива виведіть одне ціле число -1 .

Інакше, у першому рядку виведіть одне ціле число m — кількість зіграних матчів.

У наступних m рядках виведіть пари цілих чисел $a b$ ($1 \leq a, b \leq n, a \neq b$) — номери команд що брали участь у відповідному матчі. Першим у відповідному рядку виведіть номер команди що перемогла у матчі (тут a — номер команди що перемогла).

Якщо існує кілька правильних відповідей, дозволяється вивести будь-яку з них.

Приклад

standard input	standard output
3 1	3 1 2 2 3 3 1

Задача G. Арчі та геометрична депресія

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	0.5 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Арчі вгадав геометричну прогресію b що задається двома цілими числами b_1 та q .

Геометрична прогресія — це така послідовність b_1, b_2, b_3, \dots , що для будь-якого цілого $i > 1$ виконується $b_i = b_{i-1} \cdot q$, де q — знаменник прогресії. Зверніть увагу, що прогресія Арчі особлива: як b_1 , так і q можуть бути рівними 0.

Також Арчі вгадав m "поганих" цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_m та ціле число l .

Герой вирішив виписати елементи цієї прогресії на скляну дошку. Арчі виписуватиме елементи у порядку зростання їх номерів поки абсолютне значення елементів не перевищуватиме l . Як тільки Арчі помітить елемент для якого виконується $|b_i| > l$ він ні в якому разі не випише b_i та більше не буде виписувати числа. Також є виключення: якщо число яке б хотів виписати Арчі присутнє серед масиву "поганих" чисел a він не випише його, а пропустить, перейшовши до розглядання наступного елементу прогресії.

Ваше завдання — порахувати кількість чисел які випише Арчі.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано чотири цілих числа b_1, q, l, m ($-10^9 \leq b_1, q \leq 10^9$, $1 \leq l \leq 10^9$, $1 \leq m \leq 10^5$) — перший елемент прогресії, знаменник прогресії, максимальний модуль значення яке може бути виписано на дошку та кількість "поганих" чисел відповідно.

У другому рядку задано m різних цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_m ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$) — значення які не можуть бути виписані героєм.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — кількість елементів які випише Арчі, або «inf» (без лапок), якщо йому доведеться виписати безкінечну кількість чисел.

Приклади

standard input	standard output
3 2 30 4 6 14 25 48	3
123 1 2143435 4 123 11 -5453 141245	0
123 1 2143435 4 54343 -13 6 124	inf

Задача Н. Арчі та медіани префіксів

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 2.5 seconds
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Арчі знайшов масив a довжини n . Префіксом довжини i цього масиву Арчі вважає масив що складається з його перших i елементів.

Медіаною масиву довжини k герой вважає $\lceil \frac{k}{2} \rceil$ -ий елемент за зростанням у цьому масиві (елемент з номером $\lceil \frac{k}{2} \rceil$ у його відсортованій за неспаданням версії).

Ваше завдання — визначити медіани всіх непорожніх префіксів масиву a .

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^6$) — довжина масиву a .

У другому рядку задано n цілих чисел a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат вихідних даних

Виведіть n цілих чисел — медіани префіксів масиву a довжини $1, 2, \dots, n$ відповідно.

Приклади

standard input	standard output
4 3 5 7 3	3 3 5 3
2 3 4	3 3

Задача I. Арчі та видалення цифр

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 0.5 seconds
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Арчі загадав два цілих числа — a та k . Відомо, що число a — n -цифрове та не містить нулів у своєму записі.

Вам необхідно видалити з a не більше k цифр так, щоб отримане число було мінімальним з можливих.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано два цілих числа n, k ($1 \leq n \leq 10^5, 0 \leq k < n$).

У другому рядку задано одне ціле n -цифрове число a .

Гарантується, що a не містить нулів у своєму записі.

Формат вихідних даних

Виведіть одне m -цифрове число b ($n - k \leq m \leq n$) — мініально можливе число, яке можна утворити видаливши не більше k цифр з a .

Приклади

standard input	standard output
4 2 3221	21
4 2 6578	57

Задача J. Арчі та задачки

Назва вхідного файлу: `standard input`
Назва вихідного файлу: `standard output`
Ліміт часу: 0.5 seconds
Ліміт використання пам'яті: 256 megabytes

Арчі знайшов n задачок та пронумерував їх цілими числами від 1 до n .

Для кожної з задач відомий день до якого її можна здавати: для задачі з номером i номер цього дня рівний a_i . За вчасно здану задачу з номером i Арчі отримає b_i одиниць щастя.

Герой дізнався, що для розв'язання кожної з задач необхідно витратити рівно 1 день.

Ваше завдання — визначити максимальну кількість щастя яку може отримати Арчі, розв'язавши певний набір задач.

Вважайте, що розв'язувати задачі можна починаючи з дня з номером 1.

Формат вхідних даних

У першому рядку вхідного файлу задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$) — кількість задач які знайшов Арчі.

У наступних n рядках задано по два цілих числа $a b$ ($1 \leq a \leq 10^6, 1 \leq b \leq 10^9$) — номер дня до якого необхідно розв'язати відповідну задачу та кількість щастя яку Арчі отримає якщо розв'яже її відповідно.

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число — максимальну кількість щастя яку може отримати Арчі, розв'язавши певний набір задач.

Приклад

standard input	standard output
4	43
1 17	
5 15	
2 10	
2 11	