

Задача А. Нульова матриця

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

Хлопчику Халеку дуже сподобалась алгебра в університеті. Там він дізнався, що нульова матриця розміру $n \times n$ це таблиця чисел, в якій елементи головної діагоналі рівні одиниці, а всі інші рівні нулю. (Головна діагональ містить елементи, у яких номер стовпця співпадає з номером рядка, тобто $a_{1,1}, a_{2,2}, a_{3,3}, \dots$).

Допоможіть Халеку і напишіть програму, яка виводить шукану матрицю розміру $n \times n$.

Формат вхідних даних

В єдиному рядку задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^3$).

Формат вихідних даних

Виведіть шукану матрицю.

Приклади

standard input	standard output
4	1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1 0 0 0 0 1
7	1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 1

Задача В. Максимум мінус мінімум

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

Після невдалого спілкування з дівчинкою Соньєю хлопчик Халек вирішив взятися за голову і почати вчити програмування!

Він вирішив вивчити масиви і натрапив на таку задачу. Дано масив a з n цілих чисел. Для кожного префіксу масиву потрібно вивести значення $max_i - min_i$, де max_i - це максимум на префіксі i , а відповідно min_i - мінімум. Знайдіть таке значення для кожного i ($1 \leq i \leq n$).

Є одна проблемка, Халек ще не вчив ні цикли, ні іфи. Вам потрібно допомогти Халеку, щоб він не розчарувався в програмуванні, як в спілкуванні з дівчатами.

Формат вхідних даних

В першому рядку задано одне ціле число n ($1 \leq n \leq 10^6$).

В наступному рядку задано масив a - n цілих чисел ($-10^9 \leq a_i \leq 10^9$).

Формат вихідних даних

Потрібно вивести через пробіл n цілих чисел - різницю максимуму і мінімуму на кожному з префіксів.

Приклад

standard input	standard output
4 -1 3 4 10	0 4 5 11

Зауваження

Префікс - це підмасив, який починається з першого елемента. Тобто декілька елементів, які йдуть підряд з початку масиву.

Задача С. Шафа з книжками

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

Цього разу хлопчині на ім'я Халека не до програмування. В університеті розпочалась сесія! У Халека вдома є полицка, на якій лежать n книжок, в i -тій з них є a_i сторінок. Хлопчина вирішив готуватись оптимально і виписав t сторінок, які він хоче прочитати. Сторінки він пронумерував наскрізь у всіх книжках, тобто в першій книзі лежать сторінки з номерами x_1 ($1 \leq x_1 \leq a_1$), у другій відповідно x_2 ($a_1 + 1 \leq x_2 \leq a_1 + a_2$) і так далі.

Допоможіть Халеку і для кожної сторінки виведіть номер книги, яка містить цю сторінку.

Формат вхідних даних

В першому рядку дано ціле число n і t ($1 \leq n \leq 10^6$), ($1 \leq t \leq 10^5$).

В другому рядку дано масив a - n цілих чисел ($1 \leq a_i \leq 10^8$).

В третьому рядку дано масив q - t цілих чисел ($1 \leq q_i \leq 10^{18}$).

Формат вихідних даних

Виведіть через пробіл номери всіх шуканих книг, **якщо такої книги не існує, то виведіть -1**.

Приклади

standard input	standard output
5 4 6 1 9 9 10 32 40 43 14	5 -1 -1 3
5 4 3 7 9 3 9 21 51 8 16	4 -1 2 3

Задача D. Послідовність

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

Надихнувшись послідовністю чисел **Фібоначчі**, **Халек** вирішив, що він нічим не гірший за **Леонарда** і вирішив вигадати свою послідовність. Як відомо, завжди легше адаптувати щось старе, ніж придумати нове.

Послідовність **Фібоначчі** визначається так:

$$a_1 = 1$$

$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_{n-2} + a_{n-1}, n > 2$$

Халек хоче замінити a_1 і a_2 і отримати нову послідовність - послідовність **Халека**. Але він ще не обрав ці значення. Тому для кожного x_i, y_i, n_i знайдіть n -те число в послідовності **Халека**, якщо $a_1 = x_i$, а $a_2 = y_i$. Оскільки число може бути занадто великим, то виведіть остачу від ділення на $10^9 + 7$.

Формат вхідних даних

В першому рядку дано одне ціле число t ($1 \leq t \leq 10^6$).

Далі в кожному з t рядків дано 3 цілі числа x_i, y_i, n_i ($1 \leq x_i, y_i, n_i \leq 10^6$).

Формат вихідних даних

Знайдіть для кожного запиту n -те число в послідовності **Халека**, якщо $a_1 = x_i$, а $a_2 = y_i$, і виведіть їх по модулю $10^9 + 7$.

Приклади

standard input	standard output
2	7399665
293 713 781	167666110
148 983 474	
6	3
8 3 2	61
9 2 7	2
10 2 2	5
1 4 3	50
10 4 6	202
1 9 9	

Задача Е. Цукерки для Марічки

Назва вхідного файлу:	standard input
Назва вихідного файлу:	standard output
Ліміт часу:	3 seconds
Ліміт використання пам'яті:	256 megabytes

Нова подруга Халека - Марічка потрапила на вулицю з цукерками. Вона дуже любить солодощі, тому хоче зібрати максимальну кількість цукерок.

Вулиця представлена з n сегментів однакової довжини. В i -тому з них лежить a_i цукерок. Марічка може стрибати лише на деякі довжини b_i , які задані масивом цілих чисел розміру m .

Оскільки на дворі зима, а як відомо, взимку темніше дуже швидко, Марічка вирішила не баритись і стрибати лише вперед - в напрямку до кінця дороги (тобто якщо Марічка знаходиться на позиції x , то вона може переміститись лише на позицію $x + b_i$, де $1 \leq i \leq m$).

Формат вхідних даних

В першому рядку дано 1 ціле число - n ($1 \leq n \leq 10^4$).

В другому рядку дано n цілих чисел - масив a ($1 \leq a_i \leq 10^6$).

В третьому рядку дано 1 ціле число - m ($1 \leq m \leq 10^4$).

В четвертому рядку дано m цілих чисел - масив b ($1 \leq b_i \leq 10^4$).

Формат вихідних даних

Виведіть одне ціле число - найбільшу кількість цукерок, які Марічка зможе зібрати, пересуваючись стрибками розміру b_i .

Приклад

standard input	standard output
6	12
10 3 4 4 8 4	
4	
2 6 3 4	

Зауваження

Формально Марічка знаходиться на нульовому сегменті, стрибати можна лише довжиною b_i , якщо дівчинка знаходиться в клітині, то вона забирає цукерки з тої клітини. Завершити можна, вистрибнувши за межі n сегментів.