

## Задача А. Треугольники

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

Сегодня на уроке математики учитель дал классу следующую задачу.

Дано пять палочек разных длин: 1, 2, 3, 4, 5. Найдите количество способов выбрать из них три палочки так, чтобы из них можно было составить треугольник.

Вам эта задача показалась тривиальной, поэтому вы решили её обобщить: дано  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ) палочек разных длин  $1, 2, \dots, n$ . Требуется найти количество способов составить из них треугольник. Так как ответ может быть очень большим, требуется вывести его по модулю  $10^9 + 7$ .

### Формат входных данных

В единственной строке вводится натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^9$ ) — количество палочек.

### Формат выходных данных

В единственной строке выведите количество способов составить треугольник по модулю  $10^9 + 7$ .

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи
0	0	Тесты из условия	—
1	10	$n \leq 200$	—
2	20	$n \leq 2000$	1
3	30	$n \leq 2 \cdot 10^5$	1, 2
4	40	Нет	1 — 3

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4	1
6	7

## Задача В. Окружности и баскетбол

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1.5 секунд
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Леброн и Уэстбрук решили покрасить баскетбольную площадку на декартовой плоскости. Известно, что они красят только те **целые** точки  $(x, y)$ , которые удовлетворяют хотя бы одному из  $n$  неравенств вида  $(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 \leq r_i^2$ .

Уэстбрук решил посчитать, сколько в итоге точек будет покрашено. Помогите ему с данной задачей.

### Формат входных данных

Первая строка содержит одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ) — количество элементов количество неравенств.

Каждая из следующих  $n$  строк содержит по три целых числа  $x_i, y_i$  и  $r_i$  ( $|x_i|, |y_i|, |r_i| \leq 50000$ ) — неравенства.

### Формат выходных данных

Выведите одно целое положительное число — количество покрашенных точек.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения
1	25	$ x_i ,  y_i ,  r_i  \leq 100$
2	25	$n = 1$
3	15	$n = 2$
4	35	—

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 0 0 2 2 3 1 -1 -3 2	29

## Задача С. Снежки

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

Филип очень умный игрок в снежки и придумал  $n$  тактик для игры с соперником. Тактики пронумерованы целыми числами от 1 до  $n$ .

Также Филип придумал изначальный порядок, в котором будет применять эти тактики. Однако этот порядок ему не понравился, и он захотел немного изменить его. Для этого Филип придумал специальный *ключ*, с помощью которого он будет менять порядок тактик.

Ключ выглядит как некая перестановка чисел от 1 до  $n$ , например,  $b = (4, 1, 3, 6, 5, 2)$ . Ключ применяется таким образом, что в новом порядке тактик на позиции  $i$  теперь будет стоять тактика с позиции  $b_i$  старого порядка.

Например, если ключ  $b = (4, 1, 3, 6, 5, 2)$ , а текущий порядок тактик  $a = (2, 5, 6, 3, 1, 4)$ , то в новом порядке на первое место надо поставить тактику с номером  $a_4$ , на второе место  $a_1$ , на третье  $a_3$  и т.д. В итоге получится  $(a_4, a_1, a_3, a_6, a_5, a_2) = (3, 2, 6, 4, 1, 5)$ .

Филип решил применить такой ключ  $k$  раз. Помогите ему понять, какой будет выглядеть итоговый порядок тактик.

### Формат входных данных

В первой строке дано натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ) — количество тактик.

Во второй строке дан исходный порядок тактик, состоящий из  $n$  натуральных чисел.

В третьей строке дан произвольный ключ, состоящий из  $n$  натуральных чисел.

В четвертой строке дано одно натуральное число  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^{16}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите итоговый порядок тактик.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые группы тестов
1	10	ключ имеет вид $(n, 1, 2, \dots, n-1)$	-
2	10	ключ имеет вид $(t, t+1, \dots, n, 1, 2, \dots, t-1)$	1
3	25	$n \leq 80$ и $k \leq 10000$	-
4	25	$n \leq 80$	3
5	30	Основные ограничения	1, 2, 3, 4

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5 2 3 5 4 1 1 3 5 2 4 1	2 5 1 3 4
4 3 1 4 2 2 4 1 3 3	4 3 2 1
5 3 2 1 5 4 5 2 3 1 4 3	3 2 1 5 4
4 4 2 3 1 4 3 1 2 1	1 3 4 2
4 2 1 3 4 4 1 2 3 2	3 4 2 1

## Задача D. Клумба

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

Девочка Динара хочет вырастить клумбу. В клумбе цветы растут подряд и они пронумерованы от 1 до  $n$ . Каждое растение имеет высоту — это целое число от 1 до  $n$ , причем высоты **попарно различны**. Динара опытная садовница, поэтому она хочет чтобы у клумбы были определенные параметры, то есть клумба удовлетворяла  $m$  требованиям. Требование может быть двух видов:

- 1  $l r v$  — максимальная высота среди всех растений от  $l$  до  $r$  включительно должна быть ровно  $v$
- 2  $2 l r v$  — минимальная высота среди всех растений от  $l$  до  $r$  включительно должна быть ровно  $v$

Выведите клумбу, которая может вырасти у Динары. Если существует несколько подходящих клумб, выведите любую из них. В случае если не существует ни одного варианта, подходящей под требования клумбы, выведите одно число  $-1$ .

### Формат входных данных

В первой строке задается 2 целых числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n \leq 5000; 1 \leq m \leq 2 \cdot 10^6$ ) - количество цветов в клумбе и количество параметров клумбы.

В следующих  $m$  строках задается по 4 целых числа  $t_i, l_i, r_i, v_i$  — описание параметров. ( $1 \leq t_i \leq 2; 1 \leq l_i \leq r_i \leq n; 1 \leq v_i \leq n$ )

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  целых чисел  $h_1, h_2, \dots, h_n$  — высоты цветов, подходящую под все требования.

Если существует несколько подходящих клумб, выведите любую из них. В случае если не существует ни одного варианта, подходящей под требования клумбы, выведите одно число  $-1$ .

### Система оценки

Каждая группа тестов будет оцениваться отдельно и баллы начисляются в случае, если все тесты группы пройдены. Все тесты разбиты на группы со следующими ограничениями:

Подзадача	Ограничения	Баллы	Необходимые подзадачи
1	$1 \leq n \leq 10$	5	—
2	$1 \leq n \leq 20$	5	1
3	$m = \frac{n \cdot (n+1)}{2}$ и требования только одного вида	5	—
4	требования только 2-ого вида и они не пересекаются	5	—
5	требования не пересекаются	10	—
6	требования только 2-ого вида	10	—
7	$n \leq 400$ и $m \leq 10^5$	20	1, 2
8	$n \leq 5000$ и $m \leq 10^3$	20	1, 2, 7
9	—	20	1—8

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2 1 1 1 1 2 2 2 2	1 2 3
4 2 1 1 1 1 2 3 4 1	-1
5 2 1 2 3 3 2 4 5 4	1 2 3 4 5
2 2 1 1 2 2 2 1 2 2	-1