

## Задача А. Просмотр сериала

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

Коля хочет посмотреть сериал, состоящий из  $n$  серий, причем серия с номером  $i$  длится  $t_i$  единиц времени. Коля — человек увлечённый, поэтому готов смотреть сериал хоть круглосуточно. С другой стороны, Коле надо готовиться к финалу олимпиады, поэтому он решил, что каждый день будет смотреть сериал ровно  $m$  единиц времени (кроме, возможно, последнего дня, когда серии кончатся).

Разумеется, Коля будет смотреть серии по порядку, начиная с первой и заканчивая последней. Если через  $m$  единиц времени просмотра сериала окажется, что текущая серия ещё не досмотрена до конца, Коля поставит серию на паузу и продолжит просмотр с этого места на следующий день. Конечно, останавливаться посреди серии не очень приятно, поэтому те дни, когда конец просмотра длиной  $m$  единиц времени совпал ровно с концом одной из серий, Коля называет *удачными*. Обратите внимание, что если в последний день Коля посмотрел меньше  $m$  единиц времени сериала, то этот день **не** будет считаться удачным.

Зная продолжительности серий  $t_i$  и время  $m$  на просмотр сериала каждый день, определите, сколько удачных дней будет у Коли.

### Формат входных данных

В первой строке заданы два натуральных числа  $n$  и  $m$  — количество серий и продолжительность просмотра сериала каждый день ( $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 10^9$ ).

Во второй строке заданы  $n$  натуральных чисел  $t_i$  — длительность серий ( $1 \leq t_i \leq 10^9$ ). Серии заданы в порядке их просмотра, этот порядок менять нельзя.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — количество удачных дней Коли.

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	22	$t_i = 1$ и $m \leq 1000$	Полная группа
2	42	$t_i \leq 1000$ и $m \leq 1000$	Полная группа
3	36	—	Полная группа

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 1 1 1	2
4 3 1 1 2 1	0
1 1 10	1

### Замечание

В первом примере счастливым будут два дня. В первый день Коля закончит смотреть серию 2, во второй день — серию 4.

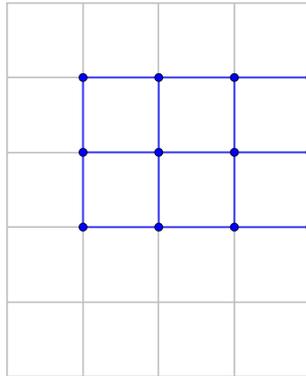
Во втором примере счастливых дней нет, в конце первого дня Коля будет на середине третьей серии, а во второй день посмотрит сериал менее  $m$  единиц времени.

## Задача В. Скучный урок

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

Мальчик Петя сидит на очень скучном уроке. Никто не знает, почему Пете стало скучно — он либо уже всё знает, либо, наоборот, ничего не может понять.

У Пети есть лист клетчатой бумаги размерами  $n \times m$  клеток. Чтобы скоротать время до конца урока, мальчик хочет нарисовать некоторый прямоугольник на этом листе и провести в нём все линии между клетками. Например, прямоугольник  $2 \times 3$  будет выглядеть так:



прямоугольник  $2 \times 3$  на листе  $5 \times 4$

Один отрезок, соединяющий два соседних узла на листке (другими словами — отрезок, разделяющий две клетки или лежащий на границе листка), Петя рисует ровно за одну секунду. До конца урока осталось  $t$  секунд, поэтому Петя хочет выбрать такой прямоугольник, чтобы рисовать отрезки как минимум до конца урока — то есть общее количество отрезков должно быть как минимум  $t$ . На картинке выше Пете пришлось нарисовать 17 отрезков.

Посчитайте, сколькими способами Петя может нарисовать прямоугольник на листе, чтобы рисовать отрезки до конца урока. Два способа считаются различными, если отличаются размеры прямоугольников, а их положение на листе значения не имеет. При этом прямоугольники нельзя поворачивать, то есть прямоугольники  $2 \times 3$  и  $3 \times 2$  считаются различными. Обратите внимание, что прямоугольник должен иметь ненулевую площадь, то есть длина каждой стороны должна быть хотя бы 1.

### Формат входных данных

Первая строка содержит три натуральных числа —  $n$ ,  $m$  и  $t$  ( $1 \leq n \leq 10^3$ ,  $1 \leq m, t \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — количество способов нарисовать прямоугольник.

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	42	$n, m, t \leq 10^3$	Полная группа
2	58	—	Полная группа

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 15	1
3 3 15	3
2 3 20	0
5 4 17	11

## Замечание

В первом примере Петя может нарисовать только прямоугольник  $2 \times 3$ , состоящий из 17 отрезков.

Во втором примере подходят прямоугольники  $2 \times 3$ ,  $3 \times 2$  и  $3 \times 3$ .

В третьем примере даже самый большой прямоугольник содержит менее 20 отрезков, поэтому ответ 0.

## Задача С. Парные браслеты

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

Алиса и Боб готовятся к финалу олимпиады по программированию! Они очень переживают за результаты, поэтому Боб предложил сделать парные браслеты.

Алиса и Боб сделали себе по браслету. Каждый браслет состоит из  $n$  звеньев, на каждом звене написано одно число.

Алиса верит в нумерологию, поэтому хочет, чтобы набор чисел в каждом браслете был одинаковым — тогда их шансы на победу значительно увеличатся! Наборы считаются одинаковыми, если числа в первом наборе **можно переставить** таким образом, чтобы получился второй набор.

За один день Боб может выбрать два числа  $a$  и  $b$  и поменять на **одном** браслете все числа  $a$  на  $b$  и все числа  $b$  на  $a$  (если такие числа есть). Например, если числа на браслете были  $(1, 4, 4, 2)$ , то Боб может выбрать  $a = 4, b = 2$  и получить браслет  $(1, 2, 2, 4)$ .

Олимпиада уже завтра, поэтому Боб может проделать указанную выше процедуру максимум один раз. Скажите, может ли Боб успеть подготовить одинаковые браслеты вовремя?

### Формат входных данных

В первой строке задано число  $n$  — количество звеньев в каждом браслете ( $1 \leq n \leq 10^5$ ).

Во второй строке заданы  $n$  значений  $a_i$  — числа, изначально записанные на браслете Алисы ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

В третьей строке заданы  $n$  значений  $b_i$  — числа, изначально записанные на браслете Боба ( $1 \leq b_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите 0, если Бобу ничего не нужно менять в браслетах.

Выведите 1, если для подготовки браслетов Бобу понадобится один день.

Если же Боб не успеет до начала олимпиады, то выведите  $-1$ .

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	18	Ответ не равен 1	Полная группа
2	30	$n \leq 100$ и $a_i, b_i \leq 100$	Полная группа
3	16	$n \leq 5000$ и $a_i, b_i \leq 5000$	Полная группа
4	16	$a_i, b_i \leq 5000$	Полная группа
5	20	—	Полная группа

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 1 4 4 2 1 2 4 2	1
5 1 2 3 4 5 1 2 3 4 4	-1
4 2 6 3 7 7 2 3 6	0
4 1 2 3 4 1 2 5 4	1

## Задача D. Два числа

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

Миша любит экспериментировать с числами. На этот раз у Миши есть массив четной длины из  $n$  элементов, и он хочет сократить количество элементов до двух.

Для этого Миша сначала заменяет все элементы  $a_i$  на  $a_i = a_i + a_{i+2}$  для всех  $i$  от 1 до  $n - 2$  включительно, а затем удаляет два последних элемента в массиве. И делает это до тех пор, пока у него не останется только два числа.

Вы хотите узнать, какие два числа останутся у Миши. Так как числа могут получиться слишком большими, то выведите их остаток от деления на число  $10^9 + 7$ .

### Формат входных данных

В первой строке задано чётное число  $n$  — размер массива ( $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ).

В следующей строке заданы  $n$  целых чисел  $a_i$  — элементы массива ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите два числа — оставшиеся элементы массива по модулю  $10^9 + 7$ .

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	20	$n \leq 10, a_i \leq 100$	Полная группа
2	12	$n \leq 10^4$	Полная группа
3	23	$a_i = 1$	Полная группа
4	45	—	Полная группа

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 2 3 4 5 6	12 16

### Замечание

Итерации в примере:

[1, 2, 3, 4, 5, 6]

[4, 6, 8, 10]

[12, 16]

## Задача Е. Аварийная дорога

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

В королевстве  $n$  городов, связанных между собой двусторонними дорогами. Система дорог устроена так, что можно из любого города добраться до любого другого, а всего дорог  $n - 1$ .

Также есть два самых важных города —  $s$  и  $t$ . Поэтому служба безопасности заранее просчитывает варианты дополнительных дорог на случай, если на одной из существующих произойдет авария, то есть проезд по данной дороге будет заблокирован.

Вас просят помочь службе безопасности и ответить на  $q$  независимых запросов — какой будет кратчайший путь между городами  $s$  и  $t$ , если произойдет авария на дороге между городами  $a_1$  и  $b_1$  и построят дополнительную дорогу между городами  $a_2$  и  $b_2$ , длина которой будет равна  $c$ .

### Формат входных данных

В первой строке заданы три числа  $n, s, t$  — количество городов и номера двух самых важных городов ( $2 \leq n \leq 2 \cdot 10^5, 1 \leq s, t \leq n, s \neq t$ ).

В следующих  $n - 1$  строках заданы описания дорог  $u_i, v_i, w_i$  — дорога между городами  $u_i$  и  $v_i$ , длина которой равна  $w_i$  ( $1 \leq u_i, v_i \leq n, u_i \neq v_i, 1 \leq w_i \leq 10^9$ ).

В следующей строке задано одно число  $q$  — количество запросов ( $1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$ ).

В следующих  $q$  строках задано описание каждого запроса пятью числами  $a_1, b_1, a_2, b_2, c$  — авария на дороге между городами  $a_1$  и  $b_1$ , и новая дорога между городами  $a_2$  и  $b_2$ , длина которой равна  $c$  ( $1 \leq a_1, b_1, a_2, b_2 \leq n, a_1 \neq b_1, a_2 \neq b_2, 1 \leq c \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Для каждого из  $q$  запросов выведите по одному числу на новой строке — минимальное расстояние между городами  $s$  и  $t$ . Если пути между городами не существует, то выведите  $-1$ .

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	10	$n \leq 100, w_i \leq 100, q = 1$	Полная группа
2	12	$n, q \leq 10^3$	Полная группа
3	10	$a_1 = a_2, b_1 = b_2, q = 1$	Полная группа
4	12	$a_1 = a_2, b_1 = b_2$	Полная группа
5	16	$u_i = i, v_i = i + 1, s = 1, t = n$	Полная группа
6	40	—	Полная группа

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 1 2	10
1 3 10	11
3 2 6	2
4 2 1	
4 5 2	
6 2 13	
3	
1 3 2 1 10	
1 3 3 1 5	
2 6 4 1 1	

## Задача F. Прохождение уровней

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

Вася играет в компьютерную игру, проходя последовательно уровни от 1-го до  $n$ -го с помощью магических предметов. Чтобы пройти  $i$ -й уровень, нужно иметь хотя бы  $a_i$  предметов. При этом после прохождения каждого уровня игрок теряет один предмет.

У Васи есть  $q$  сохранений, в  $j$ -м из которых игрок дошёл до  $l_j$ -го уровня и имеет  $x_j$  предметов. Для каждого сохранения Вася хочет узнать, сколько уровней он ещё может пройти.

### Формат входных данных

В первой строке дано целое число  $n$  — количество уровней ( $1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5$ ).

Во второй строке даны  $n$  целых чисел  $a_i$  — необходимое количество предметов для прохождения каждого уровня ( $0 \leq a_i \leq 10^9$ ).

В третьей строке дано целое число  $q$  — количество сохранений ( $1 \leq q \leq 5 \cdot 10^5$ ).

В следующих  $q$  строках даны параметры сохранений — два целых числа  $l_j$  и  $x_j$  — номер первого не пройденного уровня и количество предметов ( $1 \leq l_j \leq n$ ,  $0 \leq x_j \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $q$  целых чисел — для каждого сохранения выведите максимальное количество ещё не пройденных уровней, которое возможно пройти, начиная с этого сохранения.

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	50	$n, q \leq 3000$	Полная группа
2	25	$n, q \leq 10^5$	Полная группа
3	25	—	Полная группа

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
5	2
2 1 2 2 5	3
4	0
1 3	1
2 4	
4 0	
3 2	
10	0
2 2 5 8 4 2 3 3 3 5	1
10	2
1 1	1
1 2	2
1 3	2
2 3	8
2 6	1
2 9	2
2 10	4
7 3	
7 4	
7 19	

## Задача G. Три грядки

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

Садовод Кирилл купил новый участок, чтобы посадить еще больше растений. Этот участок можно представить в виде прямоугольника  $n \times m$  клеток, причем для каждой клетки известна её урожайность — некоторое натуральное число.

Кирилл хочет посадить ровно 3 грядки растений. Каждая грядка должна иметь вид прямоугольника  $a \times b$  клеток, причем этот прямоугольник можно поворачивать (таким образом, допускаются грядки размером  $b \times a$  клеток). Разумеется, каждая из грядок должна быть полностью размещена на участке, и никакие две грядки не должны занимать одну и ту же клетку (но могут занимать соседние клетки).

Кирилл хочет разместить грядки так, чтобы выполнялись условия, описанные выше, а суммарная урожайность клеток, которые будут занимать эти грядки, была как можно выше. Кирилл — отличный садовод, но не очень хороший программист. Помогите ему — найдите максимально возможную суммарную урожайность трёх грядок.

### Формат входных данных

Первая строка содержит два натуральных числа  $n$  и  $m$  ( $1 \leq n, m \leq 1000$ ) — размеры участка.

Каждая из следующих  $n$  строк содержит по  $m$  натуральных чисел  $a_{ij}$  ( $1 \leq a_{ij} \leq 10^9$ ) — урожайности участков.

Последняя строка содержит два натуральных числа  $a$  и  $b$  ( $1 \leq a, b \leq 1000$ ) — размеры грядок.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальную суммарную урожайность, которую можно получить на трёх грядках. Если разместить три грядки на участке не получится, выведите число 0.

### Система оценки

Группа	Баллы	Доп. ограничения	Система оценки
0	0	—	Тесты из условия
1	30	$n, m \leq 20$	Полная группа
2	40	$n, m \leq 100$	Полная группа
3	30	—	Полная группа

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 5 1 2 3 2 3 5 4 3 4 1 4 2 4 2 2 2 3 5 3 2 1 2	25
4 5 1 2 3 2 3 5 4 3 4 1 4 2 4 2 2 2 3 5 3 2 2 4	0