

# Список задач

- [Задача А. Метро](#)
- [Задача В. Строки в книге](#)
- [Задача С. Дипломы в папках](#)
- [Задача D. Симметричная последовательность](#)
- [Задача Е. Игра](#)
- [Задача F. Строительство школы](#)
- [Задача G. Детали](#)

---

## Метро

Витя работает недалеко от одной из станций кольцевой линии Московского метро, а живет рядом с другой станцией той же линии. Требуется выяснить, мимо какого наименьшего количества промежуточных станций необходимо проехать Вите по кольцу, чтобы добраться с работы домой.

### Входные данные

Станции пронумерованы подряд натуральными числами  $1, 2, 3, \dots, N$  (1-я станция – соседняя с  $N$ -й),  $N$  не превосходит 100.

Вводятся три числа: сначала  $N$  – общее количество станций кольцевой линии, а затем  $i$  и  $j$  – номера станции, на которой Витя садится, и станции, на которой он должен выйти. Числа  $i$  и  $j$  не совпадают. Все числа разделены пробелом.

### Выходные данные

Требуется выдать минимальное количество промежуточных станций (не считая станции посадки и высадки), которые необходимо проехать Вите.

### Пояснения к примерам

1) На кольцевой линии 100 станций; проехать с 5-й на 6-ю станцию Витя может напрямую, без промежуточных станций

2) На кольцевой линии 10 станций; проехать с 1-й на 9-ю станцию Витя может через одну промежуточную, ее номер 10

### Примеры

<b>входные данные</b>
100 5 6
<b>выходные данные</b>
0
<b>входные данные</b>

10 1 9
<b>выходные данные</b>
1

---

## Строки в книге

В книге на одной странице помещается  $K$  строк. Таким образом, на 1-й странице печатаются строки с 1-й по  $K$ -ю, на второй — с  $(K+1)$ -й по  $(2\cdot K)$ -ю и т.д. Напишите программу, которая по номеру строки в тексте определяет номер страницы, на которой будет напечатана эта строка, и порядковый номер этой строки на странице.

### Входные данные

Вводятся два числа:  $K$  — количество строк, которое печатается на странице, и  $N$  — номер строки ( $1 \leq K \leq 200$ ,  $1 \leq N \leq 20000$ ).

### Выходные данные

Выведите два числа — номер страницы, на которой будет напечатана эта строка, и номер строки на странице.

### Примеры

<b>входные данные</b>
50 1
<b>выходные данные</b>
1 1

<b>входные данные</b>
20 25
<b>выходные данные</b>
2 5

<b>входные данные</b>
15 43
<b>выходные данные</b>
3 13

---

## Дипломы в папках

В этом году Иван заканчивает школу и поступает в вуз. За время своей учебы он часто участвовал в олимпиадах по информатике и у него накопилось много дипломов. Иван раскладывал дипломы по папкам совершенно бессистемно, то есть любой диплом мог

оказаться в любой из папок. К счастью, Иван помнит, сколько дипломов лежит в каждой из папок.

Иван хочет принести в приемную комиссию выбранного вуза папку, в которой находится диплом Московской олимпиады по программированию (такой диплом у Ивана ровно один). Для того чтобы понять, что в данной папке нужного диплома нет, Ивану нужно просмотреть все дипломы из этой папки. Просмотр одного диплома занимает у него ровно одну секунду и он может мгновенно переходить к просмотру следующей папки после окончания просмотра предыдущей. Порядок просмотра папок Иван может выбирать.

По заданному количеству дипломов в каждой из папок требуется определить, за какое наименьшее время в худшем случае Иван поймет, в какой папке содержится нужный ему диплом.

### Входные данные

В первой строке входного файла записано целое число  $N$  ( $1 \leq N \leq 100$ ) - количество папок. Во второй строке записаны  $N$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $1 \leq a_i \leq 100$ ) - количество дипломов в каждой из папок.

### Выходные данные

Выведите одно число - минимальное количество секунд, необходимое Ивану в худшем случае для определения того, в какой папке содержится диплом.

### Примечание

В примере Иван может просмотреть папку 2 за 1 секунду и, не найдя там диплома, понять, что диплом находится в папке 1.

Если же он найдет диплом в папке 2, то на поиск уйдет также 1 секунда.

### Примеры

<b>входные данные</b>
2 2 1
<b>выходные данные</b>
1

## Симметричная последовательность

Последовательность чисел назовем симметричной, если она одинаково читается как слева направо, так и справа налево. Например, следующие последовательности являются симметричными:

1 2 3 4 5 4 3 2 1

1 2 1 2 2 1 2 1

Вашей программе будет дана последовательность чисел. Требуется определить, какое

минимальное количество и каких чисел надо приписать в конец этой последовательности, чтобы она стала симметричной.

### Входные данные

Сначала вводится число  $N$  — количество элементов исходной последовательности ( $1 \leq N \leq 100$ ). Далее идут  $N$  чисел — элементы этой последовательности, натуральные числа от 1 до 9.

### Выходные данные

Выведите сначала число  $M$  — минимальное количество элементов, которое надо дописать к последовательности, а потом  $M$  чисел (каждое — от 1 до 9) — числа, которые надо дописать к последовательности.

### Примеры

<b>входные данные</b>
9 1 2 3 4 5 4 3 2 1
<b>выходные данные</b>
0

<b>входные данные</b>
5 1 2 1 2 2
<b>выходные данные</b>
3 1 2 1

<b>входные данные</b>
5 1 2 3 4 5
<b>выходные данные</b>
4 4 3 2 1

## Игра

Мальчик Вася играет в свою любимую RPG. Он нашел сундук с  $M$  ячейками, в каждой из которых лежит по одной бутылке с зельем лечения. У его героя на поясе есть  $N$  карманов, в каждом из которых также лежит по одной бутылке. Каждая бутылка восстанавливает фиксированное число очков здоровья.

Вася хочет заменить часть бутылок, находящихся в кармане на поясе, бутылками из сундука так, чтобы суммарное количество очков здоровья, восстанавливаемых бутылками, которые окажутся на поясе после этого, было максимальным. Ему доступна

одна операция: поменять бутылку из указанного кармана пояса с бутылкой из указанной ячейки сундука.

Вам нужно указать последовательность операций, после которой суммарный запас очков здоровья у Васи на поясе будет максимальный.

### Входные данные

Сначала вводятся  $N, M$  ( $1 \leq N \leq 1000, 1 \leq M \leq 1000$ ). Далее идут  $N$  чисел, причём  $i$ -е равно количеству очков здоровья, восстанавливаемых бутылкой из  $i$ -го кармана пояса. Далее –  $M$  чисел,  $j$ -е из которых равно количеству очков здоровья, восстанавливаемых бутылкой из  $j$ -й ячейки сундука. Все очки – натуральные числа, не превосходящие 10000.

### Выходные данные

Вначале выведите  $K$  – количество операций обмена. Оно не должно превышать 100000. Далее выведите  $K$  пар чисел, описывающих, какие бутылки нужно поменять: первое из чисел от 1 до  $N$  – задает номер кармана на поясе, второе – от 1 до  $M$  – номер ячейки в сундуке. Если существует более одного варианта, выведите любой.

### Примечание

Возможный правильный ответ на первый пример

1

1 2

Возможный правильный ответ на второй пример

2

1 2

2 1

"Ответы", записанные ниже, являются служебной информацией для проверяющей системы.

### Примеры

<b>входные данные</b>
1 2 1 2 3
<b>выходные данные</b>
3

<b>входные данные</b>
2 2 3 1 4 5
<b>выходные данные</b>
9

# Строительство школы

В деревне Интернетовка все дома расположены вдоль одной улицы по одну сторону от нее. По другую сторону от этой улицы пока ничего нет, но скоро все будет – школы, магазины, кинотеатры и т.д.

Для начала в этой деревне решили построить школу. Место для строительства школы решили выбрать так, чтобы суммарное расстояние, которое проезжают ученики от своих домов до школы, было минимально.

План деревни можно представить в виде прямой, в некоторых целочисленных точках которой находятся дома учеников. Школу также разрешается строить только в целочисленной точке этой прямой (в том числе разрешается строить школу в точке, где расположен один из домов – ведь школа будет расположена с другой стороны улицы).

Напишите программу, которая по известным координатам домов учеников поможет определить координаты места строительства школы.

## Входные данные

Сначала вводится число  $N$  — количество учеников ( $0 < N < 100001$ ). Далее идут в строго возрастающем порядке координаты домов учеников — целые числа, не превосходящие  $2 \cdot 10^9$  по модулю.

## Выходные данные

Выведите одно целое число — координату точки, в которой лучше всего построить школу. Если ответов несколько, выведите любой из них.

## Примеры

<b>входные данные</b>
4 1 2 3 4
<b>выходные данные</b>
3

<b>входные данные</b>
3 -1 0 1
<b>выходные данные</b>
0

## Детали

Имеется  $N$  кг металлического сплава. Из него изготавливают заготовки массой  $K$  кг каждая. После этого из каждой заготовки вытачиваются детали массой  $M$  кг каждая (из

каждой заготовки вытачивают максимально возможное количество деталей). Если от заготовок после этого что-то остается, то этот материал возвращают к началу производственного цикла и сплавляют с тем, что осталось при изготовлении заготовок. Если того сплава, который получился, достаточно для изготовления хотя бы одной заготовки, то из него снова изготавливают заготовки, из них – детали и т.д.

Напишите программу, которая вычислит, какое количество деталей может быть получено по этой технологии из имеющихся исходно  $N$  кг сплава.

### Входные данные

Вводятся  $N, K, M$ . Все числа натуральные и не превосходят 200.

### Выходные данные

Выведите одно число — количество деталей, которое может получиться по такой технологии.

### Примеры

<b>входные данные</b>
10 5 2
<b>выходные данные</b>
4

<b>входные данные</b>
13 5 3
<b>выходные данные</b>
3

<b>входные данные</b>
14 5 3
<b>выходные данные</b>
4

<b>входные данные</b>
13 9 4
<b>выходные данные</b>
2