

Во всех задачах ограничение по времени: 2 секунды, ограничение по памяти — 256 мегабайт.

## Задача А. Сумма двух чисел

Найдите сумму двух целых чисел.

### Формат входных данных

На первой строке ввода находятся два целых числа  $a$  и  $b$  ( $-10^9 \leq a, b \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Вашей программе требуется вывести единственное число — сумму заданных чисел  $a + b$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3	5

## Задача В. Уравновешенная система

В уравновешенной троичной системе счисления вес  $n$ -го разряда равен  $3^n$ , но цифра в разряде может принимать значения из множества  $\{\$, 0, 1\}$ , где «\$» обозначает « $-1$ ». Эта система имеет то преимущество, что в ней у числа легко поменять знак — достаточно заменить все «1» на «\$» и наоборот. Например,  $7 = 1\$1$ , а  $-7 = \$1\$$ .

Требуется написать программу, которая переводит число  $n$  из десятичной системы счисления в уравновешенную троичную.

### Формат входных данных

На первой строке ввода находится целое число  $n$  ( $-10^6 \leq n \leq 10^6$ ).

### Формат выходных данных

Выведите число  $n$  в уравновешенной троичной системе счисления.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2	1\$

## Задача С. Следующее сочетание

Сочетание из  $n$  по  $k$  — это набор из  $k$  различных чисел, каждое из которых принимает значение от 1 до  $n$ . При этом сочетания, отличающиеся лишь порядком входящих в них чисел, считаются одинаковыми, поэтому можно считать, что числа в сочетании упорядочены по возрастанию.

Например, существует 6 сочетаний из 4 по 2:

$$(1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 4)$$

В приведенном примере сочетания упорядочены лексикографически — сначала по первому числу, затем по второму, и так далее.

Требуется написать программу, которая по заданным  $n$ ,  $k$  и сочетанию из  $n$  по  $k$  выведет следующее в лексикографическом порядке сочетание

### Формат входных данных

На вход подаются числа  $n$ ,  $k$  и затем сочетание, состоящее из  $k$  чисел от 1 до  $n$  ( $1 \leq k \leq n \leq 10^4$ ).

### Формат выходных данных

Выведите следующее сочетание в лексикографическом порядке из  $n$  чисел по  $k$ . Если его не существует, выведите  $-1$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
4 2 1 2	1 3

## Задача D. Числа

Дана последовательность чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

За одну операцию разрешается удалить любое (кроме крайних) число, заплатив за это штраф, равный произведению этого числа на сумму соседних. Требуется удалить все числа, кроме крайних, с минимальным суммарным штрафом.

Приведем пример оптимальной последовательности операций для начальной последовательности 1 50 51 50 1.

Удаляем четвертое число, штраф  $50 \times (1 + 51) = 2600$ , получаем 1 50 51 1.

Удаляем третье число, штраф  $51 \times (50 + 1) = 2601$ , получаем 1 50 1.

Удаляем второе число, штраф  $50 \times (1 + 1) = 100$ .

Итого, штраф 5301.

Требуется написать программу, которая по заданному целому числу  $n$ , и последовательности  $a_1, a_2, \dots, a_n$  найдет минимальный возможный суммарный штраф.

### Формат входных данных

На ввод подается число  $n$  и затем  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ,  $-100 \leq a_i \leq 100$ ).

### Формат выходных данных

Вашей программе требуется вывести единственное число — минимальный возможный штраф.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5 1 50 51 50 1	5301

## Задача Е. Пары

Задано четыре числа:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ . Требуется разбить их на две пары, чтобы сумма произведений в этих парах была максимальна.

Например, если заданы числа 2, 3, 4 и 5, то оптимально разбить их на пары (2, 3) и (4, 5), в этом случае искомая сумма равна  $2 \times 3 + 4 \times 5 = 26$ .

### Формат входных данных

На вход подаются четыре числа:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$ . Все числа по модулю не превышают 1000.

### Формат выходных данных

Выведите искомую максимальную сумму.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
2 3 4 5	26

## Задача F. Число делителей

Задано число  $n$ . Требуется найти число от 1 до  $n$ , включительно, которое имеет максимальное число положительных целых делителей.

Например, если  $n = 20$ , то искомое число — 12, у него 6 делителей: 1, 2, 3, 4, 6 и 12.

### Формат входных данных

На вход подается одно число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100\,000$ )

### Формат выходных данных

Выведите на первой строке число от 1 до  $n$ , включительно, которое имеет максимальное число делителей. На второй строке выведите число его делителей.

Если есть несколько чисел от 1 до  $n$  с максимальным числом делителей, выведите любое из них.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
20	12 6

## Задача G. Сумма

Задано целое положительное число  $n$ . Требуется найти число способов представить его в виде суммы нечетных слагаемых. При этом разбиения, отличающиеся только порядком слагаемых, считаются одинаковыми.

Например, число 6 можно представить следующими способами:  $1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$ ,  $1 + 1 + 1 + 3$ ,  $3 + 3$ ,  $1 + 5$ .

### Формат входных данных

На вход подается число  $n$  ( $1 \leq n \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите число способов представить  $n$  в виде суммы нечетных слагаемых.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6	4

## Задача Н. Баскетбол

На физкультуре школьники 10-А класса играют в баскетбол. В классе учится  $n$  школьников, которые построились в ряд. Учитель физкультуры разделил их на две команды следующим образом: в первую команду пошли школьники, которые стоят на нечетных местах: первом, третьем, пятом, и т. д. Школьники, которые стоят на четных местах: втором, четвертом, шестом, и т. д. составили вторую команду.

От каждой команды на поле постоянно находятся  $p$  школьников. Исходно от каждой команды на поле вышли  $p$  школьников, которые стояли раньше в исходном построении. Чтобы все школьники поиграли, каждую минуту учитель делает замены в обеих командах.

Игрок, которые провел на поле больше всего минут к этому моменту (не обязательно подряд) отправляется на скамейку запасных. Если таких игроков несколько, отдыхать идет игрок с максимальным номером в исходном построении.

Запасной же игрок, которые провел к этому моменту на поле меньше всего минут, выходит на поле. Если таких игроков несколько, на поле выходит игрок с минимальным номером в исходном построении.

Учителя заинтересовал вопрос, кто же будет на поле после  $m$ -й смены игроков. Помогите ему выяснить это.

Например, пусть исходно шесть учеников построились в следующем порядке: Иванов, Петров, Сидоров, Андреев, Казаков, Сергеев. Команды будут сформированы следующим образом. Первая команда: Иванов, Сидоров, Казаков. Вторая команда: Петров, Андреев, Сергеев. Пусть на поле одновременно находятся 2 игрока, тогда исходно на поле выйдут Иванов и Сидоров от первой команды, Петров и Андреев от второй.

После первой минуты игры Сидоров и Андреев пойдут на скамейку запасных, а на поле появятся Казаков и Сергеев. После второй минуты отдыхать пойдут Иванов и Петров, а Сидоров и Андреев вернутся на поле. Наконец, после третьей минуты Казаков и Сергеев снова пойдут отдыхать, а на площадке появятся Сидоров и Андреев. Таким образом после трех смен на поле будут (в алфавитном порядке) Андреев, Иванов, Петров и Сидоров.

### Формат входных данных

Первая строка содержит три целых числа:  $n$ ,  $m$  и  $p$  ( $2p \leq n \leq 50$ ,  $1 \leq p \leq 10$ ,  $0 \leq m \leq 100$ ). Следующие  $n$  строк содержат по одной фамилии — игроки в том порядке, в котором они исходно построились. Каждая фамилия представляет собой непустую последовательность букв латинского алфавита не длиннее 50. Все фамилии различны.

### Формат выходных данных

Выведите в алфавитном порядке фамилии игроков, которые будут на поле после  $m$  смен составов. Разделяйте фамилии пробелом.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 3 2 Ivanov Petrov Sidorov Andreev Kazakov Sergeev	Andreev Ivanov Petrov Sidorov



## Задача I. Робот

Робот должен выполнить  $n$  заданий.

Робот начинает работать в первый день и каждый день может выполнить ровно одну работу. Про каждую работу известен последний день, когда ее можно выполнить и  $d_i$ , и штраф  $w_i$ , который придется заплатить, если работа не будет выполнена в срок.

Помогите роботу решить, в каком порядке выполнять работы, чтобы суммарный штраф был как можно меньше.

Например, если есть 3 работы, первую необходимо выполнить в первый день и штраф за невыполнение 2, вторую также необходимо выполнить в первый день и штраф за невыполнение 3, а третью необходимо выполнить не позже третьего дня и штраф за невыполнение 1, то оптимально выполнить сначала вторую, потом третью, а затем первую работу. В этом случае не в срок выполнено только первая работа и штраф составляет 2. Выполнить одновременно первую и вторую работу в срок невозможно.

### Формат входных данных

В первой строке дано единственное натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ) — количество работ.

Затем следует  $n$  строк, в каждой из которых содержится по два числа  $d_i$  и  $w_i$  ( $1 \leq d_i \leq 200\,000$ ,  $1 \leq w_i \leq 200\,000$ ) — последний день, когда можно выполнить работу без штрафа и стоимость опоздания для  $i$ -й работы.

### Формат выходных данных

В первой строке выведите единственное число, равное минимальной возможному суммарному штрафу. Во второй строке через пробел выведите  $n$  чисел, где  $i$ -е число — день, в который необходимо выполнить  $i$ -ю работу.

Если возможно несколько оптимальных расписаний, выведите любое из них.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3	2
1 2	3 1 2
1 3	
3 1	

В приведенном робот выполняет в срок вторую и третью работы, а первую выполняет лишь во второй день. Поэтому ему приходится уплатить штраф величиной 2.

## Задача J. Сравнение комнат

Маша и Петя решили выяснить, чья комната больше. Машина и Петина комнаты имеют форму прямоугольников, причем Машина комната имеет размеры  $a$  на  $b$  метров, а Петина —  $c$  на  $d$  метров.

Напишите программу, которая определит, чья комната больше: Машина или Петина.

### Формат входных данных

На ввод подается четыре натуральных числа, разделенных пробелами:  $a$ ,  $b$ ,  $c$  и  $d$  ( $1 \leq a, b, c, d \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Если Машина комната больше, выведите латинскую букву «M». Если Петина комната больше, выведите латинскую букву «P». Если комнаты ребят имеют одинаковую площадь, выведите латинскую букву «E».

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 6 4 4	M

## Задача К. Рамки

Сеня решил написать операционную систему. Для начала он планирует написать подпрограмму, которая будет рисовать рамки окон.

Поле для рисования представляет собой прямоугольник  $h \times w$  пикселей, строки занумерованы сверху вниз от 1 до  $h$ , столбцы — слева направо от 1 до  $w$ .

На поле последовательно рисуются  $n$  рамок,  $i$ -я рамка представляет собой границы прямоугольника с противоположными углами в точках  $(r_{i,1}, c_{i,1})$  и  $(r_{i,2}, c_{i,2})$ .

Требуется вывести получившееся изображение в виде  $h$  рядов по  $w$  символов, пискель, который не был использован при изображении рамок, следует вывести с использованием символа «.», а пиксели  $i$ -й рамки с использованием  $i$ -го символа латинского алфавита (первая рамка изображается буквами «a», вторая — «b», и т.д.)

### Формат входных данных

Первая строка содержит целые числа  $h$ ,  $w$  и  $n$  — размеры поля и число рамок ( $2 \leq h, w \leq 80$ ,  $1 \leq n \leq 26$ ). Следующие  $n$  строк содержат по четыре целых числа каждая:  $r_{i,1}, c_{i,1}, r_{i,2}$  и  $c_{i,2}$  ( $1 \leq r_{i,1} < r_{i,2} \leq h$ ,  $1 \leq c_{i,1} < c_{i,2} \leq w$ ).

### Формат выходных данных

Выведите результат вывода описанных во вводе рамок.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9 10 2	aaaaaaaa..
1 1 7 8	a.....a..
3 3 4 9	a.bbbbbbb.
	a.bbbbbbb.
	a.....a..
	a.....a..
	aaaaaaaa..
	.....
	.....

## Задача L. Урок физкультуры

На уроке физкультуры тренер Андрей Сергеевич выстраивает учеников в одну шеренгу. В шеренге сначала идут мальчики, а потом девочки. При этом мальчики в шеренге стоят по невозрастанию роста, аналогично девочки тоже стоят по невозрастанию роста. Таким образом, следом за самым низким мальчиком стоит самая высокая девочка.

Андрея Сергеевича заинтересовал вопрос, какое максимальное различие в росте двух стоящих рядом учеников. Напишите программу, которая поможет Андрею Сергеевичу ответить на этот важный для него вопрос.

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $n$  — число учеников в классе ( $2 \leq n \leq 50$ ). Следующие  $n$  строк содержат по два целых числа каждая:  $a_i$  и  $h_i$  — пол и рост в сантиметрах  $i$ -го ученика ( $a_i$  равно 0 или 1,  $100 \leq h_i \leq 200$ ). Значение  $a_i = 0$  означает, что  $i$ -й ученик — мальчик, а значение  $a_i = 1$  означает, что  $i$ -й ученик — девочка.

### Формат выходных данных

Выведите одно число — максимальное различие в росте стоящих рядом учеников после того, как они выстроятся в шеренгу на уроке физкультуры.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 0 120 1 130 1 142 1 115 0 145 0 134	22

## Задача М. Интересные разбиения

Недавно на кружке по математике Миша узнал про разбиения на слагаемые. Разбиением числа  $n$  на слагаемые называется представление его в виде суммы неубывающего набора натуральных чисел. Например,  $9 = 1 + 2 + 2 + 4$  является разбиением числа 9 на слагаемые.

Миша называет разбиение интересным, если никакие два слагаемых в наборе не равны и не отличаются ровно на 1. Так, например, разбиение, приведенное выше не является интересным, а разбиение  $9 = 1 + 3 + 5$  — является.

Помогите Мише вывести все интересные разбиения числа  $n$  на слагаемые.

### Формат входных данных

На ввод подается одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 80$ ).

### Формат выходных данных

Выведите все интересные разбиения числа  $n$  на слагаемые. Разбиения можно выводить в любом порядке. Соблюдайте формат из примера.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
9	9=1+3+5 9=1+8 9=2+7 9=3+6 9=9

## Задача N. Сумма минимумов

У Саши есть блокнот, состоящий из  $n$  листочков, пронумерованных от 1 до  $n$ . На  $i$ -м листочке написано целое число  $a_i$ .

Аня собирается разорвать блокнот на  $k$  частей, для этого она выбирает  $k - 1$  число  $1 \leq r_1 < r_2 < \dots < r_{k-1} < n$  и разрывает блокнот так, что листки с 1 по  $r_1$ -й оказываются в первой части, листки с  $(r_1 + 1)$ -го по  $r_2$ -й оказываются во второй части, и т.д., последняя  $k$ -я часть содержит листки с  $(r_{k-1} + 1)$ -го по  $n$ -й.

После того, как Аня разорвет блокнот, Саша найдет минимальное число в каждой из получившихся частей и сложит их. Аня хочет разорвать блокнот таким образом, чтобы получившаяся сумма была как можно больше. Помогите ей выбрать способ разорвать блокнот, чтобы максимизировать сумму минимальных значений.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два числа:  $n$  и  $k$  ( $2 \leq k \leq n \leq 300$ ). Вторая строка содержит  $n$  целых чисел:  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

На первой строке выведите максимальное значение суммы, которое удастся достичь Ане. На второй строке выведите значения  $r_1, r_2, \dots, r_{k-1}$ , которые ей необходимо выбрать. Если вариантов разорвать блокнот, чтобы максимизировать искомую сумму несколько, выведите любой из них.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 5	27
1 10 2 8 9 3 5 4 7 6	3 4 5 8

В приведенном примере Аня разорвала блокнот на части  $[1, 10, 2]$ ,  $[8]$ ,  $[9]$ ,  $[3, 5, 4]$  и  $[7, 6]$ . Искомая сумма равна  $1 + 8 + 9 + 3 + 6 = 27$ .

## Задача О. Лифт

Миша живет на  $n$ -м этаже. Когда Миша заходит в подъезд, он смотрит, на каком этаже в этот момент находится лифт и решает, вызвать лифт или пойти по лестнице.

Сегодня лифт находится на  $k$ -м этаже. Миша заходит в подъезд на 1 этаже. Он поднимается на один этаж за  $a$  секунд. Лифт перемещается на один этаж за  $b$  секунд. Временем входа в лифт и выхода из лифта, а также перемещения к лестнице и обратно можно пренебречь.

Помогите Мише принять решение, выведите, за какое время он попадет на свой этаж на лифте и по лестнице, соответственно.

### Формат входных данных

На ввод подаются целые числа:  $n$ ,  $k$ ,  $a$  и  $b$ .

$2 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq k \leq 100$ ,  $1 \leq a, b \leq 1000$ .

### Формат выходных данных

Выведите два целых числа: время, за которое Миша поднимется на свой этаж на лифте, и время, за которое Миша поднимется на свой этаж по лестнице.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
15 8 5 3	63 70

### Пояснение к примеру

В примере лифту необходимо  $7 \times 3 = 21$  секунда, чтобы спуститься с 8 этажа и затем  $14 \times 3 = 42$  секунды, чтобы подняться на 15 этаж, где живет Миша. Мише же необходимо  $14 \times 5 = 70$  секунд, чтобы подняться на 15 этаж по лестнице.

## Задача Р. Древний английский

Онуфрий изучает древний английский язык. Поскольку он делает это в рамках домашнего задания на завтра, он не успевает детально изучить его грамматику, поэтому он решил для простоты применить следующие правила для перевода современных английских слов в свой вариант древнего английского.

- Все буквы «s», после которых не идет «h» и которые не являются первыми в слове, заменяются на комбинацию «th».
- Если первая буква в слове «e», то она заменяется на «ae».
- Комбинация «oo» заменяется на «ou», причем если в слове идет подряд более двух букв «o», то из них заменяются только первые две.

Помогите Онуфрию перевести несколько слов на свою версию древнего английского языка.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит  $n$  — количество слов, которые требуется перевести ( $1 \leq n \leq 100$ ). Далее следует  $n$  строк, каждая из которых состоит только из букв латинского алфавита. Все буквы каждого слова строчные, кроме, возможно первой, которая может быть заглавной. Длина каждого слова не превышает 30.

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  строк — результат перевода. Если первая буква исходного слова была заглавной, то такой же должна быть и первая буква переведенного слова. Иначе все буквы должны остаться строчными.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3	soun
soon	Aenglish
English	thith
this	



## Задача Q. Два подарка

Сеня выбирает себе подарки на новый год. Он знает, что Дед Мороз купит ему ровно два подарка: один якобы от мамы, а другой якобы от папы.

В магазине, где Дед Мороз будет покупать подарки, продаётся  $n$  подарков, про каждый подарок известна его цена: цена  $i$ -го подарка равна  $a_i$  рублей. Сеня знает, что Дед Мороз может потратить на покупку его подарков не больше  $x$  рублей. Разумеется, он хочет получить как можно более дорогие подарки. Таким образом, он хочет выбрать два различных подарка с максимальной суммарной ценой, но при этом она не должна превышать  $x$ .

Помогите Сене выбрать себе подарки.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа:  $n$  и  $x$  ( $2 \leq n \leq 100\,000$ ,  $2 \leq x \leq 10^9$ ). Вторая строка ввода содержит  $n$  целых чисел:  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 10^9$ ). Гарантируется, что существует два подарка с суммарной ценой не больше  $x$ .

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число: максимальную суммарную цену двух различных подарков, не превышающую  $x$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 18 5 3 10 2 4 9	15

## Задача R. Турнир ФХЛ

Финальный турнир Флатландской Хоккейной Лиги (ФХЛ) играется между двумя командами-лидерами сезона. Команды играют матчи между собой до тех пор, пока одна из команд не выиграет ровно  $n$  матчей. Эта команда становится чемпионом ФХЛ. Каждый матч в финальном турнире заканчивается победой одной из команд, ничьих не бывает. Видеозаписи матчей публикуются на официальном сайте ФХЛ, так что все фанаты, которые пропустили матчи, могут посмотреть их в записи.

В этом году в финал вышли команды «Капибары» и «Бурундучки». Петя и Вася очень любят хоккей, но во время турнира они были на сборах по информатике. Теперь они решили посмотреть все матчи финального турнира в записи, скачав их с официального сайта. Зайдя на сайт, они обнаружили, что в этом году финальный турнир ФХЛ состоял из  $k$  матчей. Скачав все видеозаписи, ребята начали их смотреть, но неожиданно поняли, что могут предсказать итог турнира, не досмотрев все матчи. Более того, они заметили, что про некоторые матчи они понимают, кто их выиграет, даже не начав смотреть запись.

Например, пусть  $n = 3$  и  $k = 4$ . Петя и Вася сразу могут сделать вывод, что турнир закончится со счетом по матчам  $3 : 1$  или  $1 : 3$ , ведь всего будет сыграно 4 игры. Пусть первый матч закончился победой команды «Капибары», счет стал  $1 : 0$ , второй матч также закончился победой команды «Капибары», счет стал  $2 : 0$ . Теперь ребята точно знают, что победителем турнира станет команда «Капибары», ведь если бы турнир выиграла команда «Бурундучки», то финальный счет был бы  $2 : 3$  и всего было бы сыграно 5 игр. Более того, команда «Бурундучки» гарантированно выиграет третий матч, иначе окончательный счет был бы  $3 : 0$ , а команда «Капибары» — четвертый матч.

По заданным  $n$ ,  $k$  и результатам игр определите, после какой игры Петя и Вася поймут, какая команда станет победителем турнира, а также про каждый матч определите, знают ли ребята победителя этого матча до того, как посмотрят его.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит два целых числа:  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 100$ ,  $n \leq k \leq 2n - 1$ ). Вторая строка ввода содержит  $k$  целых чисел:  $i$ -е из них равно 1, если  $i$ -й матч выиграла команда «Капибары», либо 2, если  $i$ -й матч выиграла команда «Бурундучки».

Гарантируется, что по итогам турнира одна из команд выиграла ровно  $n$  матчей, причем ни одна из команд не выигрывает  $n$  матчей до того, как будут сыграны все  $k$  матчей, описанных во входных данных.

### Формат выходных данных

Выведите две строки. Первая строка должна содержать одно число  $z$  ( $1 \leq z \leq k$ ) — номер матча, после которого ребята могут однозначно определить победителя турнира.

Вторая строка должна содержать  $k$  чисел, каждое из которых равно 0 или 1. Выведите 0 для матчей, победитель которых не известен до его просмотра, и 1 для тех матчей, победителя которых ребята могут однозначно предсказать, посмотрев все предыдущие матчи и зная числа  $n$  и  $k$ .

### Пример

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

## Задача S. Реформы в королевстве

В одном королевстве есть  $n$  городов, расположенных вдоль длинной прямой дороги,  $i$ -й город расположен на расстоянии  $x_i$  километров от начала дороги ( $0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq 10^9$ ).

В ближайшее время король планирует провести реформу управления королевством и разделить его на  $k$  провинций. Каждый город должен войти ровно в одну провинцию.

В каждую провинцию войдет от  $a$  до  $b$  городов, причем эти города должны иметь следующие подряд номера. Таким образом, каждая провинция характеризуется числами  $i$  и  $l$ , для которых  $1 \leq i$ ,  $i + l - 1 \leq n$ ,  $a \leq l \leq b$  и в провинцию входят города с номерами  $i, i + 1, \dots, i + l - 1$ .

Чтобы минимизировать затраты на обслуживание провинций, король хочет, чтобы максимальное расстояние между городами, входящими в одну провинцию, было как можно меньше. Помогите королю выполнить разделение королевства.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит четыре целых числа:  $n$ ,  $k$ ,  $a$  и  $b$  ( $1 \leq n \leq 200$ ,  $1 \leq k \leq n$ ,  $1 \leq a \leq b \leq n$ ,  $ak \leq n \leq bk$ ). Вторая строка ввода содержит  $n$  целых чисел:  $x_1, x_2, \dots, x_n$  ( $0 \leq x_1 < x_2 < \dots < x_n \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число: минимальное возможное  $z$ , такое чтобы можно было разбить города на провинции описанным образом, и расстояние между городами внутри одной провинции не превышало  $z$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
6 2 2 4 1 2 3 4 6 13	7

### Пояснение к примеру

В примере оптимально первые 4 города объединить в первую провинцию, а пятый и шестой — во вторую. Максимальное расстояние между двумя городами в одной провинции:  $13 - 6 = 7$ .

## Задача Т. Любитель нулей

Саша очень любит нули. Но нули на конце числа не кажутся ему интересными. Разумеется, ведущие нули тоже не интересуют Сашу.

Саша считает красоту числа равной количеству нулей в его десятичной записи, за исключением нулей в конце числа. Разумеется, ведущих нулей в записи быть не должно. Например, красота числа 100500 равна 2.

По заданному числу  $k$  выясните, чему равна его красота по мнению Саши.

### Формат входных данных

Входные данные содержат одно число  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^9$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — красоту числа  $k$  по мнению Саши.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
100500	2

## Задача U. Дроби

Найдите и выведите в возрастающем порядке все несократимые обыкновенные дроби  $f$  со знаменателем не превышающим  $n$ , которые удовлетворяют неравенству  $1/p < f < 1/q$ .

### Формат входных данных

На ввод подается три числа:  $n$ ,  $p$  и  $q$  ( $1 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq q < p \leq 100$ ).

### Формат выходных данных

Выведите все искомые дроби, по одной на строке.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3 2	3/8 2/5 3/7 4/9

## Задача V. Разноцветные диагонали

Миша увлекается компьютерной графикой. Он хочет нарисовать на экране квадрат размером  $n \times n$  пикселей разными цветами.

Монитор Миши поддерживает 26 цветов. Для обозначения цветов будем использовать строчные буквы латинского алфавита от «a» до «z». Миша хочет нарисовать каждый пиксель некоторым цветом, который зависит от расстояния от пикселя до ближайшей диагонали.

А именно, клетки на диагоналях квадрата он хочет нарисовать цветом «a», соседние с ними клетки — цветом «b», соседние с ними, но еще не покрашенные — цветом «c», и так далее. После цвета «z» Миша снова переходит к цвету «a».

По заданному  $n$  выведите картинку, которая получится у Миши.

### Формат входных данных

Входные данные содержат одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 100$ ).

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  строк по  $n$  символов — картинку, которая получится у Миши.

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
5	abcba babab cbabc babab abcba

## Задача W. Красивые перестановки

Перестановкой размера  $n$  называется массив  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$  различных чисел от 1 до  $n$ . Каждое число в перестановке встречается ровно один раз.

Сеня называет *красотой* перестановки  $\langle a_1, a_2, \dots, a_n \rangle$  число  $(a_1a_2 + a_2a_3 + \dots + a_{n-1}a_n)$ . Он хочет посчитать количество перестановок, красота которых делится на  $k$ .

Даны числа  $n$  и  $k$ , найдите количество перестановок размера  $n$ , красота которых делится на  $k$ .

Например, для  $n = 3$  существует 6 перестановок. Рассмотрим все эти перестановки и их красоту.

Перестановка	Красота
$\langle 1, 2, 3 \rangle$	$1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 = 8$
$\langle 1, 3, 2 \rangle$	$1 \cdot 3 + 3 \cdot 2 = 9$
$\langle 2, 1, 3 \rangle$	$2 \cdot 1 + 1 \cdot 3 = 5$
$\langle 2, 3, 1 \rangle$	$2 \cdot 3 + 3 \cdot 1 = 9$
$\langle 3, 1, 2 \rangle$	$3 \cdot 1 + 1 \cdot 2 = 5$
$\langle 3, 2, 1 \rangle$	$3 \cdot 2 + 2 \cdot 1 = 8$

### Формат входных данных

Входные данные содержат два целых числа:  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 10$ ,  $2 \leq k \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно целое число: количество перестановок размера  $n$ , красота которых делится на  $k$ .

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 2	2

## Задача X. Номера по диагонали

Пронумеруем клетки прямоугольной таблицы с  $r$  строками и  $c$  столбцами, начиная с левого верхнего угла. Нумерацию будем вести по диагоналям, идущим справа-сверху налево-вниз, клетки одной диагонали будем нумеровать сверху вниз.

Например, для таблицы  $3 \times 5$  клетки будут пронумерованы следующим образом:

1	2	4	7	10
3	5	8	11	13
6	9	12	14	15

Задано  $q$  номеров клеток. Для каждого номера найдите, в какой клетке он находится.

### Формат входных данных

Первая строка ввода содержит три целых числа:  $r$ ,  $c$  и  $q$  ( $1 \leq r, c \leq 10^9$ ,  $1 \leq q \leq 100$ ).

Вторая строка содержит  $q$  целых чисел  $1 \leq n_1 < n_2 < \dots < n_q \leq r \cdot c$ .

### Формат выходных данных

Выведите  $q$  строк. Для каждого числа  $n_i$  выведите два числа: номер строки и номер столбца, где находится соответствующая клетка. Строки нумеруются с 1 сверху вниз. Столбцы нумеруются с 1 слева направо.

### Пример

стандартный ввод	
3 5 15	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	
стандартный вывод	
1 1	
1 2	
2 1	
1 3	
2 2	
3 1	
1 4	
2 3	
3 2	
1 5	
2 4	
3 3	
2 5	
3 4	
3 5	