

## A. Alexandra and Exam

Александра начала готовиться к экзамену. На подготовку она выделила целых 2 недели. Сначала уровень ее знаний был  $X$ . После недели подготовки уровень ее знаний изменился на величину  $Y$ . Правда она так устала во время подготовки, что не помнит, повысился или понизился ее уровень знаний (такое тоже бывает). А после второй недели подготовки уровень изменился на величину  $Z$ . Александра считает, что она успешно подготовилась к экзамену, если окончательный уровень ее подготовки делится на 10 (даже если уровень знаний стал отрицательный). В конце Александра решила посчитать все возможные комбинации повышений и понижений уровня знаний, которые давали бы успешную подготовку и сложила их. Чему равна эта сумма?

### Ввод.

Три целых числа  $X$ ,  $Y$  и  $Z$  от 1 до 10000.

### Вывод.

Одно целое число – сумму уровней знаний с успешной подготовкой (если таких успешных подготовок не было, вывести 0).

### Пример.

Ввод	Вывод
11 12 13	10
12 13 35	50
10 20 30	40
1 2 4	0

### Комментарий.

*В первом примере один вариант успешной подготовки:*

$$(11+12-13) = 10.$$

*Во втором примере два варианта успешной подготовки:*

$$(12+13+35)+(12+13-35) = 50.$$

*В третьем примере четыре успешных варианта подготовки:*

$$(10+20+30)+(10+20-30)+(10-20+30)+(10-20-30) = 40.$$

*В последнем примере нет успешных вариантов подготовки.*

## B. Ball and Snowy Cube

Когда команда по спортивному программированию «Снежный куб» собирается вместе, то обладает некоторой «снежной» сферой знаний. Известно, что «снежная» сфера знаний — это трехмерная сфера, которая обязательно должна помещаться в «снежный» куб. А «снежный» куб — это трехмерный куб, у которого все ребра параллельны осям, у которого одна из вершин находится в точке  $(0, 0, 0)$ . Вам необходимо определить, может ли данная сфера быть «снежной» сферой знаний какого-нибудь «снежного» куба. А если может, то вывести минимальную возможную длину ребра такого куба.

### Ввод.

Три целых числа от  $-10^9$  до  $10^9$  — координаты центра сферы и одно целое число от 1 до  $10^9$  — радиус сферы.

### Вывод.

Одно целое число — сторону «снежного» куба, если он существует, или 0 иначе.

### Пример.

Ввод	Вывод
8 6 4 2	10
-1 2 -3 4	0

## C. Calculation of Erulan Numbers

Ерулан недавно обнаружил ряд замечательных чисел, которые сразу же назвал в свою честь. Число Ерулана порядка  $k$  – это  $k$ -значное число, которое делится на все свои цифры. Помогите Ерулану построить  $n$  чисел Ерулана порядка  $k$ .

### Ввод.

Два целых числа  $k$  от 1 до 100 и  $n$  от 1 до 1000.

### Вывод.

$n$  целых положительных чисел Ерулана порядка  $k$  (каждое на новой строке). Если таких чисел менее  $n$ , вывести 0. Если ответов несколько, разрешается вывести любой.

### Пример.

Ввод	Вывод
2 3	11 12 15
2 15	0

## D. Do Rain Dance

Мехматянин Али создал свою мехматянскую компьютерную сеть. Сеть состоит из  $N$  компьютеров, пронумерованных от 1 до  $N$ . Теперь ему нужно наладить связь с сетью ВМК-шников, в которой  $M$  компьютеров, пронумерованных от 1 до  $M$ . Однако эти 2 сети устроены совсем по-разному, поэтому соединить 2 компьютера из разных сетей не так просто: сложность соединения мехматянского компьютера номер  $A$  с влк-шным компьютером номер  $B$  равна  $(A + B^2)$  «ударам в бубен» (знаменитые «танцы с бубном»). Для каждого мехматянского компьютера общая сложность его настройки равна сумме сложностей настройки соединений со всеми влк-шными компьютерами. Чтобы полностью настроить сеть, Али необходимо соединить каждый мехматянский компьютер с каждым влк-шным. Помогите вычислить количество «ударов в бубен», которое необходимо будет совершить Али.

### Ввод.

Два целых числа  $N$  от 1 до  $2 * 10^5$  и  $M$  от 1 до  $2 * 10^4$  – количество компьютеров в мехматянской и влк-шной сети соответственно.

### Вывод.

Одно целое число – количество «ударов в бубен».

### Пример.

Ввод	Вывод
2 3	37

### Комментарий.

Чтобы соединить первый мехматянский компьютер с тремя влк-шными необходимо  $(1 + 1^2) + (1 + 2^2) + (1 + 3^2) = 17$  «ударов в бубен», а чтобы соединить второй мехматянский с тремя влк-шными необходимо  $(2 + 1^2) + (2 + 2^2) + (2 + 3^2) = 20$  «ударов в бубен».

## E. ECM and Cognitive Dissonance

Чтобы сдать практикум на ЭВМ, необходимо решить несколько заранее подготовленных задач. Как было замечено, если сначала задачи пронумеровать целыми числами от 1 до  $N$  по уровню сложности, а потом перемешать, то у студентов возникает «когнитивный диссонанс» от порядка задач. Причем, величина «когнитивного диссонанса» равна количеству пар задач под номером  $i$  и  $j$  таких, что  $i < j$  и  $i$ -я задача выдается после  $j$ -й. Тимур точно, знает, что успешно решит все задачи, только если уровень «когнитивного диссонанса» от порядка задач равен в точности  $k$ . Помогите ему найти такой порядок выдачи задач, при котором Тимур успешно решит все задачи.

### Ввод.

Два целых числа  $n$  (от 1 до  $10^5$ ) и  $k$  (от 0 до  $10^{18}$ ) размер массива и уровень «когнитивного диссонанса».

### Вывод.

Перестановку из  $n$  целых чисел от 1 до  $n$ , если она существует, в которой уровень «когнитивного диссонанса» равен  $k$ , и 0 иначе. Если ответов несколько, разрешается вывести любой.

### Пример.

Ввод	Вывод
4 3	2 3 4 1
4 5	4 2 3 1
4 100	0

## F. Fibonacci and Prime Number

Недавно Али начал готовить задачу на конференцию «Ломоносов-2016». Один из пунктов задачи выглядит следующим образом:

*Дано число  $N$ . Проверить можно ли представить его в виде суммы простого и числа Фибоначчи или нельзя.*

Помогите Али быстрее справиться с этой задачей, ведь дальше ему нужно еще решить и более сложную задачу!

### Ввод.

Одно целое число  $N$  от 1 до  $10^{12}$ .

### Вывод.

Вывести два целых числа (первое – простое, второе – число Фибоначчи). Если разложения не существует, вывести два нуля. Если ответов несколько, то вывести тот, где число Фибоначчи наибольшее.

### Пример.

Ввод	Вывод
24	3 21
17	0 0

### Комментарий.

*Числа Фибоначчи определяются следующим образом:  $F_1 = F_2 = 1$ ,  $F_{n+1} = F_n + F_{n-1}$  для всех  $n > 1$ .*

## G. Game of Castles

Тимур не любит играть в компьютерные игры, потому что он любит их придумывать. Недавно, он начал разрабатывать пошаговую стратегию. Вот ее правила:

*В некотором государстве есть  $N$  крепостей, которые постоянно воюют друг с другом. Каждая крепость имеет несколько стен, которые ее окружают – это уровень защиты крепости (если стен не остается, то крепость считается разрушенной). Каждый ход жители некоторой крепости  $A$  нападают на другую крепость  $B$ . При этом на следующий ход жители этих крепостей считаются уставшими, а жители всех остальных крепостей бодрыми (изначально жители всех крепостей бодрые). Во время нападения  $A$  на  $B$  у крепости  $B$  рушатся несколько стен:*

- 2 стены, если жители крепости  $A$  – бодрые, а крепости  $B$  – уставшие;*
- 1 стена, если жители крепостей  $A$  и  $B$  одновременно бодрые или уставшие;*
- 0 стен, если жители  $A$  – уставшие, а жители  $B$  – бодрые или если крепость  $A$  была разрушена до этого хода.*

Тимур уже написал автоматическую стратегию, которая сама сделал несколько ходов. Выведите количество стен крепости после данных ходов!

### Ввод.

Одно целое число  $N$  от 2 до 10000 – количество крепостей. На следующей строке  $N$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_N$  (каждое от 1 до 100000) – количество стен у соответствующей крепости. Далее целое число  $M$  от 1 до 100000 – количество атак. На следующих  $M$  строках  $M$  пар чисел  $A_k$  и  $B_k$  (каждое от 1 до  $N$ , причем  $A_k \neq B_k$ ) – атака  $A_k$  крепости на  $B_k$ .

### Вывод.

$N$  целых неотрицательных чисел через пробел – количество стен у соответствующей крепости после описанных выше атак.

### Пример.

Ввод	Вывод
4	1 2 0 0
1 5 2 3	
6	
1 2	
3 2	
4 3	
3 4	
1 4	
1 4	

### Комментарий.

$(1, 5, 2, 3) \Rightarrow 1(\text{бодрые}) \text{ против } 2(\text{бодрые}) \Rightarrow$   
 $(1, 4, 2, 3) \Rightarrow 3(\text{бодрые}) \text{ против } 2(\text{уставшие}) \Rightarrow$   
 $(1, 2, 2, 3) \Rightarrow 4(\text{бодрые}) \text{ против } 3(\text{уставшие}) \Rightarrow$   
 $(1, 2, 0, 3) \Rightarrow 3(\text{уставшие}) \text{ против } 4(\text{уставшие}) \Rightarrow$   
 $(1, 2, 0, 2) \Rightarrow 1(\text{бодрые}) \text{ против } 4(\text{уставшие}) \Rightarrow$   
 $(1, 2, 0, 0) \Rightarrow 1(\text{уставшие}) \text{ против } 4(\text{разрушенные}) \Rightarrow$   
 $(1, 2, 0, 0)$