

## А. Очень выгодные вклады

64 megabytes / 1 seconds / stdin / stdout

Долгожитель из страны третьего мира Джонни постоянно обдумывает способы быстрого заработка. После просмотра тарифов по депозитам ближайших банков его колени задрожали, а глаза заслезились от счастья: положив  $A$  денег на  $K$  дней итоговая сумма составит  $A^K$ . Джонни тут же побежал оформлять депозит и по дороге зашел в турагенство для поиска лучшего варианта активного отдыха на горнолыжных курортах Швейцарии.

Прошло  $B$  дней, и дата вылета уже не за горами. Джонни решает прикупить себе качественный сноуборд, экипировку, а также красивую зимнюю одежду, ведь помимо получения удовольствия от захватывающего спуска со склонов он планирует найти себе там вторую половинку. Для этого всего необходима немислимая сумма денег и Джонни решает закрыть депозит. Он пришел в банк, и тут молодая симпатичная сотрудница сообщает ему печальное известие: в банке есть в наличии только купюры номиналом  $C$ . Джонни в безвыходном положении, ведь не снять деньги он не может (не лететь же на отдых без необходимого инвентаря), поэтому планирует снять максимально возможное количество денег. Помогите Джонни рассчитать остаток, который так и останется лежать в банке.

### Входные данные:

В первой строке содержится целое число  $A$  ( $1 \leq A \leq 10^{100000}$ ) — сумма денег, на которую Джонни изначально сделал депозит.

Во второй строке содержится целое число  $B$  ( $1 \leq B \leq 10^{100000}$ ) — день, на который Джонни решил закрыть депозит.

В третьей строке содержится целое число  $C$  ( $1 \leq C \leq 10^6$ ) — номинал купюр, который остался в банке.

### Выходные данные:

Вывести целое число — остаток, который так и не сможет снять Джонни.

Пример ввода	Пример вывода
7 5 37	9

## В. Большой куш

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Известный фокусник Донни разбогател на очень простой игре. Он играл в нее на деньги с самыми богатыми и знаменитыми личностями, но никто ни разу не смог его обхитрить. И тут очередь дошла до вас. Вы белорусский бизнесмен и хотите удвоить свое состояние. Обыграйте Донни и сорвите куш! Так же вы можете отказаться от игры, если, при виде начальной позиции, на вас нападет плохое предчувствие.

Правила игры следующие: Изначально дано число  $X$ . За один ход разрешается отнять от числа  $X$  любую цифру, кроме 0, которая входит в число  $X$ . Проигрывает тот, кто не может ходить, то есть когда будет получено число 0.

### Входные данные:

В первой строке задается число  $X$  — начальное число для игры ( $0 \leq X \leq 10^{10}$ ).

### Выходные данные:

Выведите цифру первого хода, которая приведет вас к победе, иначе выведите NO, если хотите отказаться от игры.

Пример ввода	Пример вывода
11	1
10	NO

### Пояснение:

В первом тесте вам можно походить только 1, после чего Донни достается число 10, из которого он тоже может отнять только 1, оставив вам 9, из которого вы можете походить в 0.

## С. Создаем палиндром

*64 megabytes / 1 second / stdin / stdout*

Требуется определить минимальное количество скобок, которое необходимо вставить в заданную строку  $S$ , чтобы строка стала правильным скобочным выражением.

### Входные данные:

В первой и единственной строке содержится  $S$ , состоящая только из круглых и квадратных скобок ( $1 \leq |S| \leq 300$ ).

### Выходные данные:

Выведите одно число — минимальное количество скобок, после вставки которых  $S$  станет правильным скобочным выражением.

Пример ввода	Пример вывода
[ ( ) [	2

## D. Периметр

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Ни для кого не секрет, что все на свете любят геометрию, и кролик Федя не исключение. На досуге Федор решил потренироваться в рисовании красивых и ровных треугольников, периметр которых равен  $P$ . Покажите Феде, насколько хорошо Вы справляетесь с этой задачей.

### Входные данные:

В первой строке задается одно целое число  $P$  ( $4 \leq P \leq 10^9$ ).

### Выходные данные:

Выведите три пары чисел по одной на строке — координаты треугольника с периметром  $P$ , с точностью не менее шести знаков после запятой.

Пример ввода	Пример вывода
16	0.0000000 0.0000000 3.0000000 4.0000000 6.0000000 0.0000000

## Е. Игра с числами

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Чтобы разнообразить свой досуг кролики Федя и Петя решили поиграть в незамысловатую, но очень интересную игру:

Вначале игры один из них придумывает целое положительно число  $X$ . Игроки начинают поочередно отнимать из исходного числа любое не превышающее его целое число, имеющее вид  $2^i$ . Выигрывает тот, кто первым обратит число в нуль. Федя ходит первым. По заданному исходному числу определите, выиграет ли Федор при оптимальной игре Пети.

### Входные данные:

В первой строке задается число  $T$  — количество раундов, которые провели кролики.

Во следующих  $T$  строках задается по одному чисел  $X_i$  — исходное число в  $i$ -ом раунде ( $1 \leq X_i \leq 10^9$ ).

### Выходные данные:

Для каждого раунда выведите 'YES', если Федя выиграет, и 'NO' в случае неудачи.

Пример ввода	Пример вывода
3	YES
2	NO
3	YES
1	

## Г. Производство

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

В цехе установлено  $N$  станков, пронумерованных от 1 до  $N$ . Каждый из этих станков выполняет свои функции в процессе изготовления деталей, и порядок обработки деталей в станках изменяться не может. Для каждого станка известно время обработки одной детали  $T_i$ . Известно также, что каждый день станки могут включаться и выключаться только один раз и во включенном состоянии должны работать без простоя, т.е. выполняя непрерывную обработку деталей. Перед цехом была поставлена задача изготовить в течение дня  $M$  деталей. Вам необходимо посчитать минимальное время завершения работы каждого станка  $F_i$  при условии, что каждая деталь должна пройти весь цикл обработки в  $N$  станках, а временем перемещения деталей между станками можно пренебречь.

### Входные данные:

В первой строке задается число станков  $N$  и число деталей  $M$  ( $1 \leq N, M \leq 10^5$ ). В следующих  $N$  строках задается время обработки одной детали  $T_i$  для каждого станка ( $1 \leq T_i \leq 10^5$ ).

### Выходные данные:

Выведите  $N$  чисел  $F_i$  — минимальное время завершения работы для каждого станка.

Пример ввода	Пример вывода
2 2	2
1	5
2	

**G. 0***64 megabytes / 1 second / stdin / stdout*

1

**Входные данные:**

2

**Выходные данные:**

3

Пример ввода	Пример вывода
4	5
6	7

**Пояснение:**

8

## Н. Разрезания

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Листик в клеточку имеет размеры  $N \times M$  клеток. Его нельзя переворачивать, зато можно разрезать вдоль горизонтальных и вертикальных линий. После каждого разрезания выбрасывается меньшая часть листа, а в случае равенства частей – правая или нижняя половинка. Разрезания всегда проводятся до тех пор, пока лист не станет размером  $1 \times 1$ . Две последовательности разрезания считаются различными, если отличаются хотя бы одной линией разреза. Необходимо посчитать количество различных последовательностей разрезания листа размерами  $N \times M$  клеток.

### Входные данные:

В первой строке записаны числа  $N$  и  $M$  – размеры листа ( $1 \leq N, M \leq 1000$ ), а также число  $P$  ( $10^9 \leq P \leq 2 \times 10^9$ ). Числа разделены пробелами.

### Выходные данные:

Искомое количество последовательностей, взятое по модулю  $P$ .

Пример ввода	Пример вывода
3 4 1000000007	92
2 3 1000000007	6



## I. Паросочетание на дереве

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Дерево — это связный ациклический граф. Паросочетанием в графе называется множество ребер, попарно не имеющих общих вершин. Требуется найти максимальное по размеру паросочетание в дереве.

### Входные данные:

В первой строке содержится  $N$  — количество вершин в дереве ( $1 \leq N \leq 10^5$ ).

В следующих  $N - 1$  строках задается по два целых числа  $U_i V_i$  — ребра дерева ( $1 \leq U_i, V_i \leq N$ ).

### Выходные данные:

Выведите размер максимального паросочетания.

Пример ввода	Пример вывода
12 1 2 2 3 4 2 4 5 5 6 5 7 7 8 4 9 9 10 4 11 11 12	5

## Ж. Апре-ски

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Аpres-ski в буквальном переводе с французского звучит, как "после лыж". На самом деле под этим термином скрывается весь спектр отдыха на горнолыжных курортах, который следует непосредственно после катания — вечеринки, клубы, экскурсии, шопинг и, конечно, азартные игры.

Двое лыжников, впервые отдыхающих в Европе, недооценили уровень цен на местных курортах, поэтому уже через несколько дней их апре-ски состоял только из скудного ужина и четырёх стен гостиничного номера. Чтобы хоть как-то развлечься после катания, они придумали новую игру.

На листе бумаге перед игрой записывается последовательность из  $N$  различных целых положительных чисел  $A_i$ . Игроки ходят по очереди. За один ход игрок может отнять 1 от одного из чисел последовательности. Если после хода игрока в последовательности появляются два одинаковых числа, то одно из них вычеркивается. Если после хода игрока в последовательности появился 0, то он тоже вычеркивается. Игрок, который не может походить, объявляется проигравшим, а его оппонент — победителем.

Ваша задача, зная последовательность чисел на бумаге, определить победителя игры.

### Входные данные:

В первой строке задана длина последовательности  $N$  ( $1 \leq N \leq 3$ ).

Во второй строке через пробел заданы  $N$  элементов последовательности  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq 10^{18}$ ). Все элементы последовательности различны.

### Выходные данные:

Если победителем станет игрок, ходивший первым, выведите 1, иначе выведите 2.

Пример ввода	Пример вывода
1 42	2
2 4 2	2
3 2 3 4	1

**К.***64 megabytes / 1 second / stdin / stdout***Входные данные:****Выходные данные:**

Пример ввода	Пример вывода

**Пояснение:**

## L. Самая простая задача

*64 megabytes / 1 second / stdin / stdout*

Вычислить выражение  $X^Y/Z$ .

### Входные данные:

В первой строке задаются три целых числа  $X Y Z$  ( $1 \leq X, Y \leq 18, 1 \leq Z \leq 10^9$ ).

### Выходные данные:

Выведите ответ с точностью не менее 6 знаков после запятой. Гарантируется, что ответ не превысит  $10^{18}$ .

Пример ввода	Пример вывода
4 4 3	85.333333

**М. Максимум***64 megabytes / 1 second / stdin / stdout*

Требуется найти целое число  $A$  такое, что  $A \oplus X$  максимально возможное при ограничении  $L \leq A \leq R$ .

**Входные данные:**

Три целых числа  $L R X$  ( $1 \leq L \leq R \leq 10^{18}$ ,  $1 \leq X \leq 10^{18}$ ).

**Выходные данные:**

Выведите искомое число.

Пример ввода	Пример вывода
1 9 5	8

**Пояснение:**

Если просортировать последовательность  $(1,2,3,4,5,6,7,8,9)$  с 5, то получаем  $(4,7,6,1,0,3,2,13,12)$ . Максимум (т.е. 13) достигается при значении 8.

## Н. Дни Рождения

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

У кролика по имени Федя есть два друга: Саша и Коля. И так вышло, что День Рождения у них оказался в один день. Они очень хорошие друзья, поэтому Федю пригласили на свой праздник и Саша, и Коля.

Федя очень любит различные вкусности, в том числе и торты. Он знает, что его лучшие друзья — честные ребята, из-за чего поделят свои праздничные торты (у Саши и у Коли на Дне Рождения ровно по одному торту) поровну среди всех гостей, пришедших на их праздник. Количество гостей на обоих праздниках и размеры тортов не были секретом, потому узнать, сколько торта скушает каждый гость на празднике каждого, было не сложно.

Как говорилось ранее, Федор не ровно дышит к вкусностям, и потому, посетив мероприятие, он планирует употребить максимальное количество торта. Помогите Феде определить, на какой же День Рождения ему выгоднее сходить.

### Входные данные:

В первой строке вводятся четыре целых числа  $A$ ,  $N$ ,  $B$ ,  $M$  — вес Сашинного торта, количество гостей на Дне Рождения Саши, вес торта Коли и количество гостей на Дне Рождения у Коли соответственно ( $1 \leq A, N, B, M \leq 10^{18}$ ). Количество гостей на Днях Рождениях уже учитывает Федю как гостя.

### Выходные данные:

Выведите `Sasha`, если Феде выгоднее прийти на День Рождения к Саше.

Выведите `Kolya`, если Феде выгоднее прийти на День Рождения к Коле.

Выведите `SashaAndKolya`, если Феде без разницы к кому идти, так как количество торта на обоих праздниках он скушает одинаковое.

Пример ввода	Пример вывода
4 3 5 4	Sasha

## О. Сильная оборона

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Главный Галактической Империи недавно получил плохие новости от шпионов. Темный Лорд готовится напасть на империю. Его флот космических кораблей готов к первому гиперпрыжку. Хорошо известно, что путешествие в пространстве очень простое. Вы начинаете с некоторых звезд и делаете серию гиперпрыжков к другим звездам. Вы можете переходить от одной звезды к другой, если они связаны специальным туннелем, который является двунаправленным. Туннели спроектированы таким образом, чтобы можно от каждой звезды путешествовать до всех остальных. Однако, есть способ заблокировать гиперпрыжки - для этого надо расположить специальный линкор в соответствующем туннеле. Главному хотелось бы заблокировать все пути от звезды, где расположена штаб-квартира Темного Лорда до звезды, где расположена столица Галактической Империи. Ресурсы Империи почти неограниченно, поэтому она легко может создать столько кораблей, сколько ей необходимо. К сожалению, есть одна проблема. Каждый линкор, который блокирует туннель, должен иметь специальный кристалл на борту, который позволяет ему находиться в гиперпространство. Существует ряд типов таких кристаллов. Проблема в том, что есть способ уничтожить все корабли имеющий определенный тип кристалла. Есть надежда, что не все типа кристаллов известно инженерам Темного Лорда. Таким образом, Главный хотел бы использовать блокирование судов таким образом, чтобы выполнялись следующие условия:

- Для каждого типа кристалла, если все суда с другими типами кристаллов разрушены, то нет пути от Темного Лорда до звезды Империи по незаблокированным туннелям.
- Число различных типов кристаллов, используемых в судах, максимально возможное.
- Нет два корабля, которые блокируют один и тот же туннель.

Вы можете считать, что существует неограниченное число типов кристаллов, и кристаллы для каждого типа имеются в неограниченном количестве.

### Входные данные:

Первая строка содержит  $N$  — число звезд в Галактике ( $2 \leq N \leq 400$ ) и  $M$  — количество туннелей,  $S$  и  $T$  — номера звезд, где изначально находится Темный Лорд и столица Империи соответственно ( $S \neq T$ ). Следующие  $M$  строк содержат по два целых числа — номера звезд, которые соединены туннелем. Нет туннелей, которые соединяют звезду саму с собой, и нет двух звезд связанных более чем одним туннелем.

### Выходные данные:

В первой строке выведите  $L$  — количество типов кристаллов, которое используется. После этого выведите  $L$  строк. Для каждого кристалла выведите  $K_i$  — число кораблей, которые использовали этот кристалл, а затем  $K_i$  чисел — номера туннелей которые эти корабли заблокировали. Туннели нумеруются, начиная с 1, так как они приведены на вводе.

Пример ввода	Пример вывода
--------------	---------------

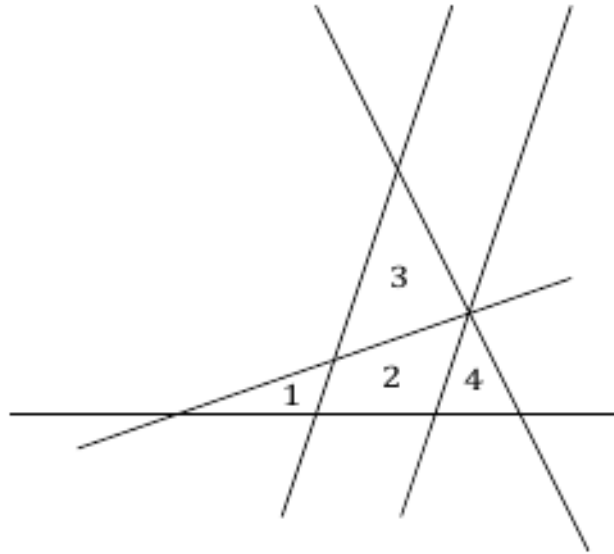
Пример ввода	Пример вывода
4 4 1 4	2
1 2	2 1 2
1 3	2 3 4
2 4	
3 4	



## Р. Планировка города

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Улицы города  $\chi$  можно рассматривать как прямые на плоскости. Кварталы — это части плоскости, ограниченные со всех сторон улицами и имеющие конечную площадь. Посчитайте число кварталов в городе, имея описание  $N$  улиц.



### Входные данные:

В первой строке задается одно число  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ) — число улиц.

В следующих  $N$  строк задаются четверки чисел  $x_1, y_1, x_2, y_2$  — прямая, которая проходит через две точки  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  ( $|x_1|, |x_2|, |y_1|, |y_2| \leq 10000$ ). Гарантируется, что  $x_1 \neq x_2$  или  $y_1 \neq y_2$ . Прямые могут совпадать.

### Выходные данные:

Выведите одно число — количество кварталов в городе  $\chi$ .

Пример ввода	Пример вывода
5 -7 -5 -4 4 1 8 3 4 -12 -2 3 -2 0 3 9 6 1 -2 5 10	4

**Q. 1***64 megabytes / 1 second / stdin / stdout*

2

**Входные данные:**

1+1

**Выходные данные:**

3

Пример ввода	Пример вывода
2+1	1+1+1
4	3+1
2+2	2+1+1
1+1+1+1	5

**Пояснение:***4+1, 3+2, 3+1+1 и 2+2+1*

## Р. Рыцарь Артур

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Для того чтобы скоротать время между приемами пищи, Федор решил поиграть в увлекательную компьютерную игру. Игра про рыцаря Артура, который борется со злыми монстрами, норовящие украсть запасы морковки всего царства. Монстры пронумерованы от 1 до  $N$ . Как и во многих других играх, в этой игре мощность персонажа (рыцаря и монстров) характеризуется его уровнем. Монстр с номером  $i$  имеет уровень  $L_i$ . Испокон веков рыцари являются очень храбрыми бойцами, поэтому по сценарию Артур должен сражаться только с монстрами, уровень которых не меньше текущего уровня рыцаря, причем одолевает он монстра всегда, независимо от того насколько высок его уровень. Поверженный монстр с номером  $i$  повышает уровень рыцаря на  $D_i$  пунктов. К сожалению, Федор обучается на первом курсе, поэтому опыта для того, чтобы одолеть максимальное количество монстров у него не достаточно.

Помогите Феде одолеть максимальное количество монстров в этой нелегкой игре. Изначально рыцарский уровень равен 0.

### Входные данные:

В первой строке задается число  $N$  — количество монстров ( $1 \leq N \leq 10^5$ ).

В следующих  $N$  строках задаются пары чисел  $L_i$  и  $D_i$  — уровень монстра и получаемый за него опыт соответственно ( $1 \leq L_i \leq 10^9, 1 \leq D_i \leq 10^5$ ).

### Выходные данные:

В первой строке выведите  $K$  — максимальное количество монстров, которое может одолеть Федор при оптимальной игре.

Во второй строке выведите номера монстров в порядке их обезвреживания.

Пример ввода	Пример вывода
3 2 1 10 3 1 4	3 1 3 2
3 2 2 10 3 1 4	2 1 2

## S. Преобразования

64 megabytes / 1 second / stdin / stdout

Назовем преобразованием целого числа  $n$  применение одной из следующих операций:

- 1)  $n \rightarrow n + 1$ ,
- 2)  $n \rightarrow n + 2$ ,
- 3)  $n \rightarrow 2n$ .

Напишите программу, которая по данным числам  $n$  и  $m$  определяет длину кратчайшей последовательности преобразований, которая переводит число  $n$  в число  $m$ .

### Входные данные:

В первой и единственной строке записаны два целых числа  $n$  и  $m$ , причем  $0 \leq n \leq m \leq 10^{15}$ .

### Выходные данные:

Выведите одно число — минимальную длину цепочки преобразований, переводящей  $n$  в  $m$ .

Пример ввода	Пример вывода
1 2	1
5 13	3

### Пояснение:

Рассмотрим второй пример. Чтобы получить из числа 5 число 13, можно действовать следующим образом:

$$5 \xrightarrow{1)} 6 \xrightarrow{3)} 12 \xrightarrow{1)} 13.$$

Возможен и другой вариант цепочки преобразований:

$$5 \xrightarrow{3)} 10 \xrightarrow{2)} 12 \xrightarrow{1)} 13.$$