

## Задача А. Охота за сокровищами

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

В древнем храме известный искатель сокровищ Харрисон Джонс нашел комнату со спрятанными древними реликвиями. Наученный горьким опытом, исследователь знает, что в таких храмах обычно спрятано множество смертельных ловушек.

Поборов свою жадность, Харрисон решил взять ровно два артефакта. Ему хорошо известна следующая ловушка: артефакт стоит на нажимной плите, и, когда с плиты снимается груз, срабатывает механизм ловушки.

Он смог оценить, что сокровища имеют веса  $L, L + 1, L + 2, \dots, R - 1, R$ . Иными словами, всего есть  $R - L + 1$  сокровище, и сокровище с номером  $i$  имеет вес  $L + i - 1$ .

Разгадав несколько загадок на стенах, Харрисон узнал, что необходимо выбрать артефакты так, чтобы сумма их весов была равна полному квадрату. Иными словами выбрать артефакты с весами  $A$  и  $B$  так, чтобы  $A + B = C^2$  для некоторого целого числа  $C$ .

Ваша задача помочь искателю сокровищ.

### Формат входных данных

В единственной строке задано два целых числа  $L, R$  ( $1 \leq L < R \leq 10^{18}$ ).

### Формат выходных данных

Выведите два целых числа  $a, b$  — веса сокровищ, которые надо забрать. Если ответа нет, выведите  $a = -1, b = -1$ .

Если ответов несколько, вы можете вывести любой из них.

### Система оценки

В этой задаче несколько групп тестов. Однако, чтобы ваше решение было отправлено на проверку на основных тестах, вы должны пройти тесты из условия.

Всего в задаче четыре группы тестов, для каждой из которых приведены свои ограничения:

1.  $R \leq 50$ , успешное прохождение всех тестов из данной группы зарабатывает 30 баллов.
2.  $R - L \leq 1000$ , успешное прохождение всех тестов из данной группы зарабатывает 20 баллов.
3.  $R - L \leq 10^7$ , успешное прохождение всех тестов из данной группы зарабатывает 30 баллов.
4. Полные ограничения, успешное прохождение всех тестов из данной группы зарабатывает 20 баллов.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 41	5 11
6 7	-1 -1

### Замечание

Обратите внимание, что значения переменных могут не поместиться в 32-битный тип данных. Для решения задачи используйте 64-битный тип данных: `long long` в C++, `long` в Java. Смотрите документацию для вашего языка программирования.

## Задача В. Шанс критического удара

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

Затаившись в невидимости за своего разбойника вы наблюдаете как вражеский воин раз за разом наносит удары по тренировочному манекену.

Вы хотите понять насколько он опасен, но безопасно осмотреть его у вас не получится. Зато вы видите какой урон каждый из ударов воина наносит по манекену.

Каждый удар воина имеет один и тот же фиксированный шанс  $P$  быть критическим ударом, который вам не известен. Каждый удар воина наносит урон  $A$ , равный следующим показателям:

- $A = B \cdot D$  если удар был обычным;
- $A = B \cdot D \cdot C$  если удар был критическим.

где

$A$  — это нанесенный ударом урон.

$B$  — это базовый урон персонажа, он один и тот же для всех ударов воина, точное значение вам не известно, но оно не меньше 1000.

$C$  — множитель критического урона, он один и тот же для всех критических ударов воина, но не меньше чем 1.5 (150%)

$D$  — коэффициент дисперсии урона, эта величина выбирается для каждого удара независимо из диапазона  $[0.9; 1.1]$  или  $[90\%; 110\%]$ . Иными словами обычный удар с базовым уроном  $B = 1000$  может нанести от 900 до 1100 урона.

Если в результате умножения итоговое число урона  $A$  получилось дробным, то оно округляется к ближайшему целому числу.

Используя только эту информацию вы хотите посчитать критические и обычные удары, чтобы примерно понять шанс воина на критический удар.

### Формат входных данных

В первой строке задается одно целое число  $n$  ( $10 \leq n \leq 100$ ) — количество ударов воина по манекену.

Во второй строке через пробел задается  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $900 \leq a_i \leq 10^6$ ) — нанесенный урон от каждого из ударов.

Гарантируется что в последовательности ударов есть хотя бы один обычный удар и хотя бы один критический.

Все тесты для этой задачи были получены случайным образом.

### Формат выходных данных

Выведите два целых числа — количество критических ударов воина и количество обычных ударов воина.

Вы можете разделить числа пробелами или переводами строк.

### Система оценки

В этой задаче 20 тестов, каждый из которых оценивается независимо в 5 баллов.

Ваше решение будет набирать не менее 50 баллов, если будет верно работать для всех случаев, где дисперсия урона отключена в настройках сервера, иными словами что  $D = 1$  или  $D = 100\%$  для всех ударов воина.

Для того чтобы получить баллы за тесты ваше решение так же должно пройти тесты из условия.

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 3461 995 3436 1056 2906 905 3399 3151 2914 3155	7 3
10 1000 3220 3220 1000 3220 3220 3220 3220 3220 1000	7 3

## Замечание

В примерах из условия базовый урон  $B = 1000$ , коэффициент критического удара  $C = 150\%$ , а шанс критического удара равен  $P = 70\%$ .

В первом примере используется дисперсия урона  $D \in [0.9; 1.1]$ , а во втором она отключена  $D = 1$ .

Перенос строки в примерах из условия дан только с целью удобства, в тестовых данных все значения  $a_1, a_2, \dots, a_n$  заданы в одной строке.

## Задача С. Сокращение расходов

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1.5 секунд  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

В компании Izhevsk Dynamics настали тяжелые времена и пришло время сокращать расходы. Всего в компании есть  $n$  отделов и для всех них известны бюджеты на следующий год  $a_1, a_2, \dots, a_n$ .

Для того чтобы сэкономить  $k$  рублей было решено  $k$  раз повторить следующее: найти отдел с максимальным бюджетом и уменьшить его финансирование на 1 рубль. Если существует несколько отделов с максимальным на текущий момент бюджетом, то следует выбрать отдел с минимальным номером.

Однако оказалось, что бюджет компании и количество отделов настолько велики, что посчитать это вручную оказалось невозможно. Поэтому вы были наняты в помощь финансовому отделу Izhevsk Dynamics. Вычислите новые бюджеты для каждого из отделов компании после уменьшения финансирования на  $k$  рублей описанным образом.

### Формат входных данных

В первой строке задается два целых числа  $n$  и  $k$  ( $1 \leq n \leq 2 \cdot 10^5$ ;  $1 \leq k \leq 4 \cdot 10^{14}$ ) — количество отделов Izhevsk Dynamics и планируемое сокращение финансирования.

Во второй строке через пробел задается  $n$  целых чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 2 \cdot 10^9$ ) — бюджеты каждого из отделов.

Гарантируется, что суммарный бюджет всех отделов больше или равен планируемому сокращению бюджета  $k$ . ( $\sum a_i \geq k$ )

### Формат выходных данных

Выведите  $n$  целых чисел  $b_1, b_2, \dots, b_n$  — бюджеты каждого из отделов Izhevsk Dynamics после сокращения финансирования.

Вы можете разделять числа пробелами или переводами строк.

### Система оценки

В этой задаче 4 группы тестов с дополнительными ограничениями:

1.  $n \leq 100$ ;  $k \leq 2 \cdot 10^5$ ;  $a_i \leq 10^7$ ;
2.  $n \leq 100$ ;
3.  $k \leq 2 \cdot 10^5$ ;
4. без дополнительных ограничений.

В каждой группе по 5 тестов, каждый из которых независимо оценивается в 5 баллов.

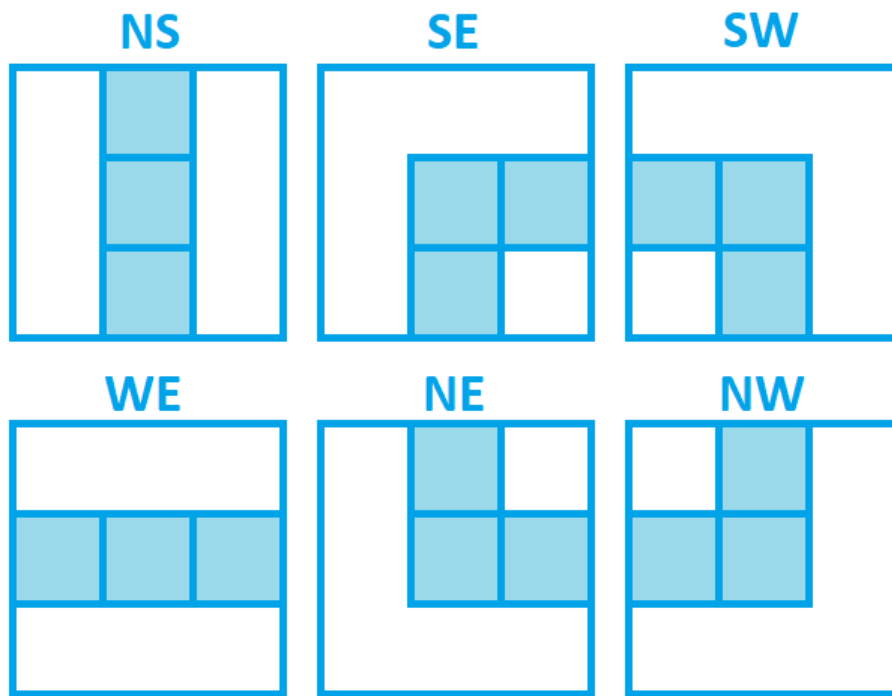
### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 25 1 9 7 6 2 9 3 2 8 6	1 3 3 3 2 3 3 2 4 4
6 10 1 2 3 3 2 1	0 0 0 0 1 1

## Задача D. Сертифицированный водопровод

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

Требуется заменить водопровод между двумя насосными станциями и уже было выкопана территория  $n \times m$  метров рядом с этими станциями, как вдруг выяснилось что новая модель труб еще не до конца прошла сертификацию. Каждый вид соединения, а также **каждый поворот** соединения требуется сертифицировать независимо. А именно было запланировано сертифицировать 6 возможных видов соединений размером  $1 \times 1$  метр и для каждого из них известно успело ли оно пройти сертификацию.



Соединения насосных станций с трубой по всем возможным направлениям (с севера, с юга, с запада и с востока) также были сертифицированы.

Но работу нужно закончить, поэтому вам было поручено разработать такой план соединений трубы, который соединял одной трубой две насосные станции и не выходил за пределы выкопанной области  $n \times m$  метров. Определите возможно ли это и если возможно, то предоставьте план соединения станций.

Вам **не требуется** минимизировать длину трубы. Если существует несколько вариантов плана, предоставьте любой из них. Сертифицированные соединения могут быть использованы **неограниченное** количество раз.

### Формат входных данных

В первой строке задается два целых числа  $n, m$  ( $2 \leq n, m \leq 50$ ) — высота и ширина поля.

Во второй строке задается два целых числа  $r_1, c_1$  ( $1 \leq r_1 \leq n; 1 \leq c_1 \leq m$ ) — номер строки и столбца первой станции.

В третьей строке задается два целых числа  $r_2, c_2$  ( $1 \leq r_2 \leq n; 1 \leq c_2 \leq m$ ) — номер строки и столбца второй станции.

Далее следует 6 строк в формате:

NS => Yes/No

WE => Yes/No

SW => Yes/No

SE => Yes/No  
NE => Yes/No  
NW => Yes/No

Они по порядку определяют доступно ли использование каждой из конфигураций труб: **Yes** обозначает, что такая конфигурация может быть использована, а **No** обозначает, что такая конфигурация не может быть использована.

## Формат выходных данных

В первой строке выведите **Yes**, если возможно соединить две станции используя только заданные конфигурации труб, иначе выведите **No**.

Если это возможно, то дальше выведите  $3 \cdot n$  по  $3 \cdot m$  символов в каждой — поле со схемой водопровода. Каждая клетка поля должна быть представлена в виде блока  $3 \times 3$  символов.

Угловые клетки каждого блока должны быть равны «.»

Центральная клетка блока должна должна быть равна

- «.» — если клетка пустая;
- «В» — если клетка первой станции;
- «Е» — если клетка второй станции;
- «0» — если клетка трубы.

Клетки слева и справа от центра должны быть равны «=», если клетка соединяется трубой с соседней с запада или востока соответственно, в ином случае эти клетки должны быть равны «.».

Клетки сверху и снизу от центра должны быть равны «|», если клетка соединяется трубой с соседней с севера или юга соответственно, в ином случае эти клетки должны быть равны «.».

Для лучшего понимания посмотрите таблицу ниже и пример из условия.

Пустая клетка	Север-запад	Юг-восток	Первая станция и север	Вторая станция и восток
...	. . .	...	. . .	...
...	=0.	.0=	.В.	.Е=
...	...	. . .	...	...

У каждой из двух станций должно быть ровно одно соединение с трубой. У каждого участка трубы должно быть ровно 2 соединения. Все участки трубы должны представлять собой одну замкнутую трубу, началом и концом которой будут две станции.

## Система оценки

В этой задаче 50 тестов, каждый из которых независимо оценивается в 2 балла.

## Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4	Yes
3 1	.....
1 4	.....Е.
NS => Yes	..... . .
WE => Yes	..... . .
SW => Yes	.0==0==0..0.
SE => Yes	. . .... . . . .
NE => Yes	. . .... . . . .
NW => Yes	.В. ....0==0.
	.....

## Задача Е. Великий Аноритил

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

Баланс небесных сил — непростая задача.  
Могущественны те, кто стоит среди  
сумрака, повелевая в своем разуме и  
светом, и тьмой.

---

Молодой волшебник из Врат Утренней Зари мечтает стать Великим Аноритилом. Сейчас его уровень равен  $X$  и он хочет как можно быстрее достичь уровня  $Y$ . Для этого он учится одновременно у двух старых наставников: паладина Солнца и мага Луны. Каждый день он упорно практикуется и его уровень повышается на 1 к концу дня, но при этом время от времени ему помогают его наставники.

У каждого из наставников есть любимое число. Если на начало текущего дня уровень делился нацело на число  $W$ , то это нравится паладину Солнца, который проводит тренировку с волшебником, что дополнительно увеличивает его уровень на  $P$ . Аналогично если на начало текущего дня уровень делился нацело на число  $B$ , то это нравится магу Луны, который отправляет магический глиф волшебнику, который дополнительно увеличивает его уровень на  $Q$ . Если текущий уровень делился одновременно и на  $W$  и на  $B$ , то происходят оба события и за этот день герой дополнительно получает в сумме  $P + Q$  уровней.

Определите минимальное количество дней, которое потребуется волшебнику на то, чтобы достичь уровня  $Y$  или больше. А также сколько раз за это время он встретится со паладином Солнца и сколько глифов получит от мага Луны.

### Формат входных данных

В первой строке через пробел задается два целых числа  $X$  и  $Y$  ( $1 \leq X < Y \leq 10^{18}$ ) — текущий и желаемый уровень волшебника соответственно.

Во второй строке через пробел задается два целых числа  $W$  и  $P$  ( $1 \leq W \leq 10^6$ ;  $1 \leq P \leq Y$ ) — любимое число паладина Солнца и бонус уровней от одной тренировки с ним.

В третьей строке через пробел задается два целых числа  $B$  и  $Q$  ( $1 \leq B \leq 10^6$ ;  $1 \leq Q \leq Y$ ) — любимое число мага Луны и бонус уровней от одного полученного глифа.

### Формат выходных данных

Выведите три целых числа:

1. минимальное количество дней, которое потребуется волшебнику на то, чтобы достичь уровня  $Y$  или больше;
2. количество тренировок с паладином Солнца, проведенных за это время;
3. количество глифов от мага Луны, полученных за это время;

Вы можете разделять числа пробелами или переводами строк.

### Система оценки

В этой задаче 6 групп тестов после претестов. Баллы за каждую группу начисляются только в случае если успешно пройдены все тесты этой группы, а также всех зависимых групп.

Номер группы	Баллы	Дополнительные ограничения	Зависит от групп
1	20	$Y \leq 10^6$	
2	10	$B = 1; W = 1$	
3	10	$B = W$	2
4	20	$B \leq 4; W \leq 4$	2
5	20	$B \leq 100; W \leq 100$	2, 4
6	20	Нет	1, 2, 3, 4, 5

### Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
13 50 4 12 5 10	10 2 1

### Замечание

В первом примере уровни волшебника в каждый из дней будут представлять из себя последовательность:

13 14 15 26 27 28 41 42 43 44 57