

## Синтаксис Python. Условный оператор if.

В задачах А-F запрещается использовать функции `max` и `min` (в остальных можно). Во всех задачах можно использовать функцию `abs` (модуль числа).

### А. Максимум двух чисел

Даны два целых числа. Выведите значение наибольшего из них.

Input	Output
1	2
2	

### В. Какое число больше

Даны два целых числа. Программа должна вывести число 1, если первое число больше второго, число 2, если второе больше первого или число 0, если они равны.

Input	Output
1	2
2	

### С. Максимум трёх чисел

Даны три целых числа. Найдите наибольшее из них (программа должна вывести ровно одно целое число).

Input	Output
1	3
2	
3	

### Д. Високосный год

Дано натуральное число. Требуется определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то выведите YES, иначе выведите NO. Напомним, что в соответствии с григорианским календарем, год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.

Input	Output
4	YES

### Е. Существует ли треугольник

Даны три натуральных числа  $a, b, c$ . Определите, существует ли треугольник с такими сторонами. Если треугольник существует, выведите строку YES, иначе выведите строку NO.

Треугольник — это три точки, не лежащие на одной прямой.

Input	Output
3	YES
4	
5	

### Ф. Сколько совпадающих

Даны три целых числа. Определите, сколько среди них совпадающих. Программа должна вывести одно из чисел: 3 (если все совпадают), 2 (если два совпадают) или 0 (если все числа различны).

Input	Output
1	0
2	
3	

G. *Шахматная ладья*

Шахматная ладья ходит по горизонтали или вертикали. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли ладья попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

Программа получает на вход четыре числа от 1 до 8 каждое, задающие номер столбца и номер строки сначала для первой клетки, потом для второй клетки.

Программа должна вывести YES, если из первой клетки ходом ладьи можно попасть во вторую или NO в противном случае.

Input	Output
4 4	NO
5 5	

H. *Шахматный король*

Шахматный король ходит по горизонтали, вертикали и диагонали, но только на 1 клетку. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли король попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

Input	Output
4 4	YES
5 5	

I. *Шахматный слон*

Шахматный слон ходит по диагонали. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли слон попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

Input	Output
4 4	YES
5 5	

J. *Шахматный ферзь*

Шахматный ферзь ходит по диагонали, горизонтали или вертикали. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли ферзь попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

Input	Output
1 1	YES
2 2	

K. *Клетки шахматной доски*

Заданы две клетки шахматной доски. Если они покрашены в один цвет, то выведите слово YES, а если в разные цвета — то NO.

Input	Output
1 1	YES
2 2	

L. *Шоколадка*

Шоколадка имеет вид прямоугольника, разделенного на  $n \times m$  долек. Шоколадку можно один раз разломить по прямой на две части. Определите, можно ли таким образом отломить от шоколадки ровно  $k$  долек.

Программа получает на вход три числа  $n, m, k$ , записанные в трёх строках.

Программа должна вывести одно слово: YES или NO.

Input	Output
4 2 6	YES

M. *Решение уравнения*

Даны числа  $a$  и  $b$ . Решите в целых числах уравнение  $ax + b = 0$ . Выведите все решения этого уравнения, если их число конечно, выведите слово NO, если решений нет, выведите слово INF, если решений бесконечно много.

Input	Output
1 -7	7
Input	Output
3 4	NO

N. *Яша плавает в бассейне*

Яша плавал в бассейне размером  $N \times M$  метров и устал. В этот момент он обнаружил, что находится на расстоянии  $x$  метров от одного из длинных бортиков (не обязательно от ближайшего) и  $y$  метров от одного из коротких бортиков. Какое минимальное расстояние должен проплыть Яша, чтобы выбраться из бассейна на бортик?

На вход программе подаётся 4 числа:  $N, M, x, y$  ( $N \neq M$ ), по одному в строке.  $N, M$  — натуральные,  $x, y$  — целые неотрицательные. Все числа не превосходят 100.

Программа должна вывести одно число — ответ на вопрос задачи.

Input	Output
23 52 8 43	8

O. *Тип треугольника*

Даны длины сторон треугольника — числа  $a, b, c$ . Определите тип треугольника с заданными сторонами. Выведите одно из четырех слов: **rectangular** для прямоугольного треугольника, **acute** для остроугольного треугольника, **obtuse** для тупоугольного треугольника или **impossible**, если треугольника с такими сторонами не существует.

Input	Output
3 4 5	rectangular

P. *Упорядочить три числа*

Дано три числа. Упорядочите их в порядке неубывания. Программа должна считывать три числа  $a, b, c$ , затем программа должна менять их значения так, чтобы стали выполнены условия  $a \leq b \leq c$ , затем программа выводит тройку  $a, b, c$  (именно в таком порядке).

Дополнительные ограничения: нельзя использовать дополнительные переменные. Единственной допустимой операцией присваивания является обмен значений двух переменных:  $(a, b) = (b, a)$ . В правой части присваивания такого рода допускаются только переменные, а не выражения.

Input	Output
1 2 1	1 1 2

Q. *Поездка в метро - 1*

Давным-давно билет на одну поездку в метро стоил 15 рублей, билет на 10 поездок стоил 125 рублей, билет на 60 поездок стоил 440 рублей. Пассажир планирует совершить  $n$  поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество оплаченных поездок было не меньше  $n$ , а общая стоимость приобретённых билетов — минимальна.

Input	Output
1	1 0 0

R. *Поездка в метро - 2*

Давным-давно цены на билеты были такими:  
 1 поездка — 15 рублей,  
 5 поездок — 70 рублей,  
 10 поездок — 125 рублей,  
 20 поездок — 230 рублей,  
 60 поездок — 440 рублей. Пассажир планирует совершить  $n$  поездок. Определите, сколько билетов каждого вида он должен приобрести, чтобы суммарное количество оплаченных поездок было не меньше  $n$ , а общая стоимость приобретенных билетов — минимальна. Если для какого-то данного  $n$  существует несколько способов приобретения билетов одинаковой суммарной стоимости, необходимо вывести ту комбинацию билетов, которая дает большее число поездок.

Input	Output
1	1 0 0 0 0

S. *Пересадки*

На Новом проспекте для разгрузки было решено пустить два новых автобусных маршрута на разных участках проспекта. Известны конечные остановки каждого из автобусов. Определите количество остановок, на которых можно пересест с одного автобуса на другой. Вводятся четыре числа, не превосходящие  $10^9$ , задающие номера конечных остановок. Сначала для первого, потом второго автобуса (см. примеры и рисунок).

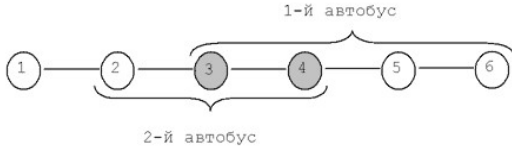


Рис. 1: Пересадки

Input	Output
3	2
6	
4	
2	

T. *Два прямоугольника*

На бесконечном клетчатом листке бумаги по линиям сетки вырезано два прямоугольника. Если на листе бумаги получилось две дырки, вывести NO, в противном случае вывести YES.

Вам даны 8 целых чисел —  $x_1, y_1, x_2, y_2, x_3, y_3, x_4, y_4$ , где  $(x_1, y_1)$  — координаты левого нижнего угла первого прямоугольника,  $(x_2, y_2)$  — координаты правого верхнего угла первого прямоугольника.

Аналогично,  $(x_3, y_3)$  — координаты левого нижнего угла второго прямоугольника,  $(x_4, y_4)$  — координаты правого верхнего угла второго прямоугольника. Стороны обоих прямоугольников параллельны осям координат.

Гарантируется, что данные прямоугольники невырождены ( $x_1 < x_2, y_1 < y_2$  и аналогичные неравенства для второго набора координат), а также то, что ни одна сторона прямоугольника не лежит на прямой, содержащей другую сторону второго прямоугольника. Каждое число по модулю не превосходит  $10^4$ .

Input	Output
1	NO
1	
2	
2	
3	
3	
4	
4	

U. *Складирование ноутбуков*

На склад, который имеет форму прямоугольного параллелепипеда, привезли ноутбуки, упакованные в коробки. Каждая коробка также имеет форму прямоугольного параллелепипеда. По правилам хранения коробки с ноутбуками должны быть размещены на складе с выполнением следующих двух условий:

1. Стороны коробок должны быть параллельны сторонам склада.

2. Коробку при помещении на склад разрешается расположить где угодно (с выполнением предыдущего условия), в том числе на другой коробке, но все коробки должны быть ориентированы одинаково (т.е. нельзя одну коробку расположить “стоя”, а другую — “лёжа”)

Напишите программу, которая по размерам склада и размерам коробки с ноутбуком определит максимальное количество ноутбуков, которое может быть размещено на складе. Программа получает на вход шесть натуральных чисел. Первые три задают длину, высоту и ширину склада. Следующие три задают соответственно длину, высоту и ширину коробки с ноутбуком.

Программа должна вывести одно число — максимальное количество ноутбуков, которое может быть размещено на складе.

Input	Output
100	1000000
200	
300	
1	
2	
3	

V. *Коробки*

Есть две коробки, первая размером  $A_1 \times B_1 \times C_1$ , вторая размером  $A_2 \times B_2 \times C_2$ . Определите, можно ли разместить одну из этих коробок внутри другой, при условии, что поворачивать коробки можно только на 90 градусов вокруг ребер.

Программа должна вывести одну из следующих строчек:

Boxes are equal, если коробки одинаковые,

The first box is smaller than the second one, если первая коробка может быть положена во вторую,

The first box is larger than the second one, если вторая коробка может быть положена в первую,

Boxes are incomparable, во всех остальных случаях.

Input	Output
1	Boxes are equal
2	
3	
3	
2	
1	

W. *Котлеты*

На сковородку одновременно можно положить  $k$  котлет. Каждую котлету нужно с каждой стороны обжаривать  $m$  минут непрерывно. За какое наименьшее время удастся поджарить с обеих сторон  $n$  котлет?

Программа получает на вход три числа:  $k$ ,  $m$  и  $n$ .

Программа должна вывести одно число: наименьшее количество минут.

Input	Output
1	10
5	
1	

X. *Лена и конфеты*

На столе стоят три вазы с конфетами. В левой вазе лежат  $A$  конфет, в средней вазе лежат  $B$  конфет, в правой вазе лежат  $C$  конфет. Лена съедает одну конфету из левой вазы, затем — одну конфету из средней вазы, затем из правой, средней, левой, средней, правой, средней и т. д. (слева направо, затем налево, опять направо и т.д.)

Если Лена хочет взять конфету из какой-то вазы, а конфет там нет, она расстраивается и идёт спать. Определите, сколько конфет съест Лена.

Программа получает на вход три целых неотрицательных числа  $A, B, C$  — количество конфет в левой, средней, правой вазе. Сумма трёх данных чисел не превосходит  $2 \times 10^9$ .

Input	Output
3	7
3	
3	

#### У. Шахматная доска

Аня разделила доску размера  $m \times n$  на клетки размера  $1 \times 1$  и раскрасила их в черный и белый цвет в шахматном порядке. Васю заинтересовал вопрос: клеток какого цвета получилось больше — черного или белого.

Для того, чтобы выяснить это, он спросил у Ани, в какой цвет она раскрасила  $j$ -ю клетку в  $i$ -м ряду доски (ряды нумеруются с единицы снизу вверх, клетки в ряду нумеруются с единицы слева направо). По этой информации Вася попытался определить, клеток какого цвета на доске больше. Требуется написать программу, которая по размерам доски и цвету  $j$ -й клетки в  $i$ -м ряду определит, клеток какого цвета на доске больше — черного или белого.

Входной файл содержит пять целых чисел:  $m, n, i, j$  и  $c$  ( $1 \leq m, n \leq 10^9, 1 \leq i \leq m, 1 \leq j \leq n, c = 0$  или  $c = 1$ ). Значение  $c = 0$  означает, что  $j$ -я клетка в  $i$ -м ряду доски раскрашена в черный цвет, а значение  $c = 1$  — в белый цвет.

Выходной файл должен содержать одно из трех слов:

- **black**, если черных клеток на доске больше
- **white**, если белых клеток на доске больше
- **equal**, если черных и белых клеток на доске поровну

Input	Output
3 5 1 1 0	black