

Программирование, 9-й математический класс  
Листок 2: Синтаксис Python. Условный оператор if.

A. *Максимум двух чисел*

Даны два целых числа. Выведите значение наибольшего из них.

Input	Output
1	2
2	

B. *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	

C. *Максимум трёх чисел*

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

Input	Output
1	3
2	
3	

D. *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

E. *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	

F. *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	NO
4	
5	
5	

#### Н. 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	YES
4	
5	
5	

#### И. 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	YES
4	
5	
5	

#### Ж. 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	YES
1	
2	
2	

#### К. 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	YES
1	
2	
2	

#### Л. 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.

Input	Output
4	YES
2	
6	

#### М. 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	NO
4	

#### Н. 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?

Input	Output
23	8
52	
8	
43	

O. Тип треугольника

Даны три числа треугольника  $a, b, c$ . 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  $a, b, c$ .

Дополнительные ограничения: нельзя использовать дополнительные переменные. Единственной допустимой операцией присваивания является обмен значений двух переменных:  $(a, b) = (b, a)$ .

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.

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 пересесть с одного автобуса на другой.

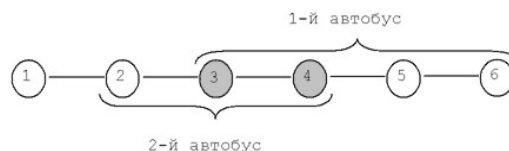


Рис. 1: Пересадки

Input	Output
3 6 4 2	2

T. Два прямоугольника

Петя нарисовал на клетчатом листке бумаги красивый рисунок прямоугольной формы. Его младшему брату Васе тоже захотелось порисовать, поэтому он вырезал из того же листка бумаги другой прямоугольник. При

этом он не делал лишних разрезов, то есть в результате в листке осталась прямоугольная дырка. Кроме того, линии разреза не проходили (даже частично) по границам рисунка Пети. Более того, по границам рисунка не проходили даже продолжения линий разреза.

Ваша задача — по данным о расположении рисунка и прямоугольной дырки определить, испортил ли Вася рисунок старшего брата, другими словами, есть ли на вырезанном Васей прямоугольнике хотя бы маленький фрагмент рисунка Пети.

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 — “лежа”)

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:

**Voxes 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,

**Voxes are incomparable**, во всех остальных случаях.

Input	Output
1	Voxes 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?

Input	Output
1	10
5	
1	

#### Х. 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 чёрный и белый цвет в шахматном порядке. Васю заинтересовал вопрос: клеток какого цвета получилось больше — чёрного 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 — чёрного или белого.

Input	Output
3	black
5	
1	
1	
0	