

To print higher-resolution math symbols, click the
Hi-Res Fonts for Printing button on the jsMath control panel.

Задачи

Сайт: [Дистанционная подготовка](#)
Курс: Д. П. Кириенко. Программирование на языке Python (школа 179 г. Москвы)
Условия задач: Задачи
Printed by: maung myo
Date: Воскресенье 4 Март 2018, 01:39

Список задач

- [Задача А. Максимум двух чисел](#)
- [Задача В. Какое число больше?](#)
- [Задача С. Знак числа](#)
- [Задача D. Високосный год](#)
- [Задача Е. Максимум трех чисел](#)
- [Задача F. Существует ли треугольник?](#)
- [Задача G. Сколько совпадает чисел](#)
- [Задача H. Тестирующая система](#)
- [Задача I. Ход ладьи](#)
- [Задача J. Ход короля](#)
- [Задача K. Ход слона](#)
- [Задача L. Ход ферзя](#)
- [Задача M. Ход коня](#)
- [Задача N. Шахматная доска](#)
- [Задача O. Шоколадка](#)
- [Задача P. Линейное уравнение](#)
- [Задача Q. Коровы](#)
- [Задача R. Яша плавает в бассейне](#)
- [Задача S. Тип треугольника](#)
- [Задача T. Билеты на метро - 1](#)
- [Задача U. Билеты на метро -2](#)
- [Задача V. Узник замка Иф](#)
- [Задача W. Коробки](#)

- [Задача X. Складирование ноутбуков](#)
 - [Задача Y. Аншлаг, аншлаг!](#)
 - [Задача Z. Котлеты](#)
 - [Задача AA. Упорядочить три числа](#)
-

Максимум двух чисел

Задача А. Максимум двух чисел

Даны два целых числа. Выведите значение наибольшего из них.

Входные данные

Вводятся два числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

5

3

Выходные данные

5

Входные данные

3

3

Выходные данные

3

Какое число больше?

Задача 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.

Входные данные

Вводятся два целых числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примечание

Эту задачу желательно решить с использованием каскадных инструкций `if... elif... else`.

Примеры

Входные данные

1

2

Выходные данные

2

Знак числа

Задача С. Знак числа

В математике функция $\text{sign}(x)$ (знак числа) определена так:

$\text{sign}(x) = 1$, если $x > 0$,

$\text{sign}(x) = -1$, если $x < 0$,

$\text{sign}(x) = 0$, если $x = 0$.

Для данного числа x выведите значение $\text{sign}(x)$.

Входные данные

Вводится одно целое число.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примечание

Эту задачу желательно решить с использованием каскадных инструкций `if... elif... else`.

Примеры

Входные данные

3

Выходные данные

1

Високосный год

Задача 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.

Входные данные

Вводится одно натуральное число.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

100

Выходные данные

NO

Максимум трех чисел

Задача Е. Максимум трех чисел

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

Какое наименьшее число операторов сравнения ($>$, $<$, $>=$, $<=$) необходимо для решения этой задачи?

Входные данные

Вводится три целых числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1

2

3

Выходные данные

3

Существует ли треугольник?

Задача F. 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.

Входные данные

Вводятся три натуральных числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

3

4

5

Выходные данные

YES

Сколько совпадает чисел

Задача G. Сколько совпадает чисел

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

Входные данные

Вводятся три целых числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1

2

3

Выходные данные

0

Тестирующая система

Задача Н. Тестирующая система

Денис Павлович задал школьникам задачу: “Если данное четырехзначное число является симметричным, выведите 1, иначе выведите **любое другое** целое число”. Для проверки Денис Павлович использует заранее подготовленный набор тестов и правильных ответов к ним.

Ире кажется, что она решила эту задачу, но тестирующая система Ejudge почему-то не принимает ее решение. Ира думает, что это происходит оттого, что она выводит не то **любое другое** число, которое записано в ответах у Дениса Павловича.

Напишите программу, которая по ответу Дениса Павловича и по ответу Иры определяет, верно ли Ира решила задачу.

Входные данные

Программа получает на вход два числа: ответ Дениса Павловича и ответ Иры.

Выходные данные

Программа должна вывести YES, если Ира дала верный ответ и NO в противном случае.

Примеры

Входные данные

11

-1

Выходные данные

YES

Входные данные

3

1

Выходные данные

NO

Ход ладьи

Задача I. Ход ладьи

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.

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

4

4

5

5

Выходные данные

NO

Входные данные

4

4

5

4

Выходные данные

YES

Ход короля

Задача J. Ход короля

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.

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

4

4

5

5

Выходные данные

YES

Ход слона

Задача К. Ход слона

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

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

4

4

5

5

Выходные данные

YES

Входные данные

4

4

5

4

Выходные данные

NO

Ход ферзя

Задача L. Ход ферзя

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.

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

1

1

2

2

Выходные данные

YES

Входные данные

1

1

2

3

Выходные данные

NO

Ход коня

Задача М. Ход коня

Шахматный конь ходит буквой “Г” — на две клетки по вертикали в любом направлении и на одну клетку по горизонтали, или наоборот. Даны две различные клетки шахматной доски, определите, может ли конь попасть с первой клетки на вторую одним ходом.

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

1
1
1
4

Выходные данные

NO

Входные данные

2
4
3
2

Выходные данные

YES

Шахматная доска

Задача N. Шахматная доска

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

Входные данные

Вводятся 4 числа - координаты клеток.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1
1
2
2

Выходные данные

YES

Входные данные

1
1
2
3

Выходные данные

NO

Шоколадка

Задача О. 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.

Входные данные

Программа получает на вход три числа: n , m , k

Выходные данные

Программа должна вывести одно из двух слов: YES или NO.

Примеры

Входные данные

4

2

6

Выходные данные

YES

Входные данные

2

10

7

Выходные данные

NO

Линейное уравнение

Задача Р. Линейное уравнение

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.

Входные данные

Вводятся два числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

1
-7

Выходные данные

7

Входные данные

6
-2

Выходные данные

NO

Коровы

Задача Q. Коровы

Для данного числа $n < 100$ закончите фразу “На лугу пасется...” одним из возможных продолжений: “ n коров”, “ n корова”, “ n коровы”, правильно склоняя слово “корова”.

Входные данные

Вводится натуральное число.

Выходные данные

Программа должна вывести введенное число n и одно из слов: `korov`, `korova` или `korovy`. Между числом и словом должен стоять ровно один пробел.

Примеры

Входные данные

1

Выходные данные

1 korova

Входные данные

2

Выходные данные

2 korovy

Входные данные

5

Выходные данные

5 korov

Яша плавает в бассейне

Задача R. 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?

Входные данные

Программа получает на вход числа N, M, x, y .

Выходные данные

Программа должна вывести число метров, которое нужно проплыть Яше до бортика.

Примеры

Входные данные

23

52

8

43

Выходные данные

8

Тип треугольника

Задача S. Тип треугольника

Даны три стороны 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.

Входные данные

Вводятся три натуральных числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примеры

Входные данные

3

4

5

Выходные данные

`rectangular`

Входные данные

1

2

3

Выходные данные

`impossible`

Билеты на метро - 1

Задача Т. Билеты на 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 приобретенных билетов — минимальна.

Входные данные

Программа получает на вход одно число n .

Выходные данные

Программа должна вывести три целых числа, равных необходимому количеству билетов на 1, на 10, на 60 поездок.

Примеры

Входные данные

36

Выходные данные

0 0 1

Входные данные

64

Выходные данные

4 0 1

Билеты на метро -2

Задача U. Билеты на метро -2

Давным-давно цены а 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.

Входные данные

Программа получает на вход одно число n .

Выходные данные

Программа должна вывести пять целых чисел: количество билетов на 1, 5, 10, 20, 60 поездок, которое необходимо приобрести. Если для какого-то данного n существует несколько способов приобретения билетов одинаковой суммарной стоимости, необходимо вывести ту комбинацию билетов, которая дает большее число поездок.

Примеры

Входные данные

1

Выходные данные

1 0 0 0 0

Входные данные

7

Выходные данные

2 1 0 0 0

Узник замка Иф

Задача V. Узник замка Иф

За многие годы заточения узник замка Иф проделал в стене прямоугольное отверстие размером $D \times E$. Замок Иф сложен из кирпичей, размером $A \times B \times C$. Определите, сможет ли узник выбрасывать кирпичи в море через это отверстие, если стороны кирпича должны быть параллельны сторонам отверстия.

Входные данные

Программа получает на вход числа A, B, C, D, E .

Выходные данные

Программа должна вывести слово YES или NO.

Примеры

Входные данные

1
1
1
1
1

Выходные данные

YES

Входные данные

2
2
2
1
1

Выходные данные

NO

Коробки

Задача W. 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.

Входные данные

Программа получает на вход числа $A_1, B_1, C_1, A_2, B_2, C_2$.

Выходные данные

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.

Примеры

Входные данные

1
2
3
3
2
1

Выходные данные

Boxes are equal

Входные данные

3
4
5
2
4
6

Выходные данные

Boxes are incomparable

Складирование ноутбуков

Задача X. 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.

Входные данные

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.

Выходные данные

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

Примеры

Входные данные

100
200
300
1
2
3

Выходные данные

1000000

Входные данные

100
200
300
3
2
1

Выходные данные

1000000

Входные данные

100

100

1

2

2

2

Выходные данные

0

Входные данные

7

7

7

3

3

3

Выходные данные

8

Аншлаг, аншлаг!

Задача Y. Аншлаг, аншлаг!

В одном из популярных кинотеатров все сеансы проходят с аншлагом, поэтому все места в зале всегда заняты. К сожалению, расстояние между рядами в кинозале маленькое, и зрители, пробираясь перед началом фильма к своим местам, вынуждены спотыкаться о ноги уже сидящих. Заходя в зал, зритель думает, с какой стороны ряда он будет пробираться к своему месту (с левой или с правой), и выбирает сторону так, чтобы споткнуться о меньшее число людей. В случае равенства зритель выбирает ту сторону, к которой его место ближе.

Вася, яркий любитель кино и столь же яркий ненавистник математики, первым купил билет на очередную премьеру. Когда Вася вошёл в зал и сел на своё место, он увидел, что все остальные кресла в его ряду ещё пустуют. Вася точно знал, что к началу сеанса зал заполнится до отказа, а это значило, что с минуты на минуту о его ноги начнут спотыкаться другие кинолюбители, пробирающиеся к своим местам. Несмотря на всю свою нелюбовь к математике, Вася мгновенно оценил, какое максимальное количество человек может спотнуться о его ноги, прежде чем все зрители займут свои места. А вы сможете?

Входные данные

Программа получает на вход два целые числа n и k — количество мест в том ряду, где сидит Вася, и номер его места соответственно ($1 \leq k \leq n \leq 50$, n — чётно). Места в ряду нумеруются с единицы.

Выходные данные

Программа должна вывести максимальное количество человек, которое может споткнуться о ноги Васи.

Примеры

Входные данные

4

1

Выходные данные

1

Котлеты

Задача Z. 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?

Входные данные

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

Выходные данные

Программа должна вывести одно число: наименьшее количество минут.

Примеры

Входные данные

1
5
1

Выходные данные

10

Входные данные

2
3
7

Выходные данные

21

Упорядочить три числа

Задача АА. 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 .

Входные данные

Вводятся три числа.

Выходные данные

Выведите ответ на задачу.

Примечание

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

Программа должна содержать ровно один вызов функции печати результата.

Примеры

Входные данные

1

2

1

Выходные данные

1 1 2