

Задача А. День святого Франциска Ксавьера

Сегодня в индийском городке Старый Гоа отмечают День святого Франциска Ксавьера. Святой Франциск Ксавьер – миссионер, член ордена иезуитов, считается величайшим католическим миссионером Нового времени.

Мощи святого Франциска Ксавьера – духовного покровителя индийских христиан – покоятся в Старом Гоа в известном католическом храме – Базилике Бом Иисус. Со дня постройки храма в 1605 году раз в десять лет мощи святого выставляются для всеобщего обозрения.

Индийский крестьянин Вирмарам человек очень набожный он не упускал случая коснуться святых мощей. Зная годы его жизни, определите, сколько раз он мог коснуться святых мощей (считается, что в год своего рождения он не мог этого сделать, а в год смерти – мог).

Входные данные

Вводится два натуральных числа – год рождения и год смерти. Числа разделены пробелом.

Выходные данные

Программа должна вывести одно число – сколько раз крестьянин мог коснуться святых мощей.

Примеры

1) Входные данные:

1610 1640

Выходные данные:

3

Комментарий: 1615, 1625, 1635 года.

2) Входные данные:

1615 1645

Выходные данные:

3

Комментарий: 1625, 1635, 1645. В 1615 году (год рождения) он коснуться мощей не мог, а в 1645 – мог.

3) Входные данные:

1515 1545

Выходные данные:

0

Комментарий: Крестьянин умер до строительства храма.

Ограничения

Все входные данные – натуральные числа, не превосходящие 2000.

Задача В. Уравнение

Решите в целых числах уравнение $\sqrt{ax+b} = c$, где a, b, c – данные целые числа: найдите все решения или сообщите, что решений в целых числах нет.

Входные данные

Вводятся три числа a , b и c , разделенные пробелами.

Выходные данные

Программа должна вывести все решения уравнения *в порядке возрастания*, либо NO SOLUTION (заглавными буквами), если решений нет. Если решений бесконечно много, вывести MANY SOLUTIONS

Примеры

1) **Входные данные:**

1 0 0

Выходные данные:

0

Комментарий: . уравнение $\sqrt{x} = 0$ имеет единственный корень $x = 0$.

2) **Входные данные:**

1 2 3

Выходные данные:

7

Комментарий: уравнение $\sqrt{x+2} = 3$ имеет единственное решение $x = 7$.

3) **Входные данные:**

1 2 -3

Выходные данные:

NO SOLUTION

Комментарий: уравнение $\sqrt{x+2} = -3$ решений не имеет.

Ограничения

Во всех тестовых примерах все входные данные – целые числа, не превосходящие 100.

Задача С. Бесконечная таблица

					Натуральные числа записаны в (бесконечную) таблицу, как показано на рисунке.		
		...					
		17	...		Требуется по заданному числу вывести всех его соседей (числа, записанные в клетках сверху, справа, слева и снизу, если таковые имеются)		
	10	18	...				
	5	11	19	...			
	2	6	12	20	...	Входные данные	
	1	3	7	13	21	...	Вводится одно натуральное число.
	4	8	14	22	...		Выходные данные
	9	15	23	...			Программа должна вывести все числа, записанные в соседних клетках с данным, в порядке возрастания. Числа должны разделяться пробелом.
	16	24	...				
		25	...				
		...					

Примеры

1) **Входные данные:**

1

Выходные данные:

3

Комментарий: Снизу, сверху и справа от 1 чисел нет, а справа стоит число 3.

2) **Входные данные:**

7

Выходные данные:

3 6 8 13

Комментарий: см. рисунок.

N=10

N=7

- - 17 2 6 12

- **10** 18 3 **7** 13

5 11 19 4 8 14

3) **Входные данные:**

10

Выходные данные:

11 18

Комментарий: см. рисунок.

Ограничения

Во всех тестовых примерах данное число не превосходит 1 000 000 000.

(В Borland Pascal для работы с большими целыми числами вместо типа `integer` используйте тип `longint`.)

Задача D. Вася

Вася давно мечтает выиграть олимпиаду по информатике. У него всего три слабых места: циклы, массивы и строки. Перед сегодняшним турниром Вася провёл интенсивную подготовку, в ходе которой он решил A задач на циклы, B задач на массивы и C задач на строки. Впоследствии выяснилось, что из решённых задач D были и на циклы, и на массивы, E – на циклы и на строки, F – на строки и на массивы. И даже было G задач, которые включали и циклы, и строки, и массивы. Помогите Васе вычислить, сколько всего различных задач он решил.

Входные данные

Вводятся числа A , B , C , D , E , F и G , разделенные пробелами.

Выходные данные

Выведите одно число – число задач, решенных Васей.

Примеры

1) **Входные данные:**

0 0 0 0 0 0

Выходные данные:

0

Комментарий не требуется.

2) **Входные данные:**

1 1 1 0 0 0

Выходные данные:

3

Комментарий: Вася решил по одной задаче на циклы, массивы и строки. При этом, ни одной задачи на две темы сразу он не решил. Следовательно, он решил три разных задачи.

3) **Входные данные:**

1 1 1 1 1 1

Выходные данные:

1

Комментарий: Вася решил всего одну задачу на все три темы сразу.

Ограничения

Во всех тестовых примерах все входные данные корректны и не превосходят 1 000. Числа могут быть равны нулю.

Задача Е. Бегуны

Два бегуна тренируются на кольцевой дорожке легкоатлетического стадиона длиной 400 метров. Они начинают бег из одной точки и бегают по заданиям тренера указанное число минут с указанной скоростью (под скоростью понимается сколько метров по дорожке спортсмен пробегает за минуту). Требуется определить расстояние, на котором окажутся бегуны друг от друга в конце тренировки (расстоянием называется длина более короткой части дуги дорожки между спортсменами).

Входные данные

В первой строке вводится одно число – количество заданий, которые каждый спортсмен получил от тренера (оба спортсмена получили одинаковое количество заданий). В каждой из следующих строк записано задания для спортсменов в следующем формате:
v1 t1 v2 t2

где v1 – скорость для первого игрока (в м/мин), t1 – время, на протяжении которого спортсмен должен бежать со скоростью v1, v2 и t2 – соответствующие величины для второго игрока. Скорости – положительные числа, если требуется бежать в направлении по часовой стрелке, и отрицательные, если требуется бежать против часовой стрелки.

Выходные данные

Выведите одно число – расстояние между бегунами в конце тренировки.

Примеры

1) Входные данные:

```
2
8000 1 8000 1
8000 10 8001 10
```

Выходные данные:

```
10
```

Комментарий: Тренер выдал каждому спортсмену по два задания. Сначала они оба бегут 1 минуту со скоростью 8000 м/мин по часовой стрелке, а затем 10 минут – один со скоростью 8000 м/мин, а второй – со скоростью 8001 м/мин. Поэтому в конце тренировки расстояние между ними будет равняться 10 метров (во второй части тренировки второй спортсмен каждую минуту пробегает на метр больше).

2) Входные данные:

```
1
50 4 -100 1
```

Выходные данные:

```
100
```

Комментарий: Первый бегун пробегает по 50 метров за минуту в течение 4 минут, то есть всего 200 метров. Второй бегун пробегает за одну минуту 100 метров в противоположном направлении. Поскольку длина круга – 400 метров, то расстояние между бегунами в конце тренировки – 100 метров.

3) Входные данные:

```
4
1000 4 1000 4
2000 1 2000 1
1223 7 1223 7
1 1 1 1
```

Выходные данные:

```
0
```

Комментарий: Поскольку бегуны всегда получали одинаковые задания от тренера, они окажутся на финише в одной точке. Расстояние между ними будет равно нулю.

Ограничения

Все входные данные целые и по модулю не превосходят 30 000. Количество заданий не меньше 1.

Задача F. Шахматное домино

Комплект шахматного домино состоит из 32 костяшек 2×1 , каждая из квадратов которой окрашен в черный или белый цвет (часть костяшек состоит из двух белых квадратов, часть – из двух черных, а часть из одного белого и одного черного). Комплект такого домино выложен на шахматную доску. Разрешается поворачивать костяшки домино на 180° градусов (менять местами их квадраты), оставляя каждую костяшку на своем месте. Требуется выяснить, можно ли так повернуть часть костей домино, чтобы в каждом горизонтальном ряду были квадраты только одного цвета.

Входные данные

Вводится 8 строк по 8 чисел. Каждое число соответствует номеру доминошки, которая покрывает данную клетку. Число положительное, если квадрат доминошки белый и отрицательное – если черный.

Выходные данные

Требуется вывести одно слово – YES или NO (заглавными буквами).

Примеры (для простоты примеры приводятся для доски 4×4 ; программа должна работать только для доски 8×8)

1) Входные данные:

```
1 -1 2 3
4 4 5 5
6 6 7 7
8 8 9 9
```

Выходные данные:

NO

Комментарий: В левом углу лежит горизонтальная доминошка, квадраты которой разного цвета. 1 – квадрат белого цвета, -1 – квадрат черного цвета. Поэтому первую горизонталь нельзя сделать одноцветной.

2) Входные данные:

```
1 2 3 -4
-1 -2 -3 4
5 5 8 8
-7 -7 -6 -6
```

Выходные данные:

YES

Комментарий: достаточно перевернуть доминошку 4.

Ограничения

Доминошки нумеруются числами от 1 до 32 в произвольном порядке.

Задача G. Негласный палиндром

Возьмем произвольное слово и сделаем с ним следующую операцию: поменяем местами его первую согласную букву с последней согласной буквой, вторую согласную букву с предпоследней согласной буквой и т.д. Если после этой операции мы вновь получим исходное слово, то будем называть такое слово *негласным палиндромом*. Например, слова *sos, rare, rotor, gong, karaoke* являются негласными палиндромами.

Вам требуется написать программу, которая по данному слову определяет, является ли оно негласным палиндромом.

Входные данные

Вводится одно слово.

Выходные данные

Программа должна вывести YES, если введенное слово является негласным палиндромом, и NO в противном случае.

Примеры

1) Входные данные:

tennete

Выходные данные:

YES

Комментарий: Первая согласная буква – t – меняется местами с последней, тоже t, вторая согласная буква – n – меняется местами с предпоследней, тоже n.

2) Входные данные:

karaoke

Выходные данные:

YES

Комментарий: Первая согласная буква – k – меняется местами с последней, тоже k, вторая согласная буква является одновременно и предпоследней, поэтому остается на месте.

3) Входные данные:

disk

Выходные данные:

NO

Комментарий: это слово не является негласным палиндромом, поскольку при указанных перестановках букв получается слово *kids*.

Ограничения

Во всех тестовых примерах слово записано строчными латинскими буквами и состоит из не более чем 20 символов.

Задача Н. Тапочки

У меня в прихожей стоят в ряд 20 тапочек – 10 левых и 10 правых. Приходя домой, я переобуваюсь и выбираю два тапочка – левый и правый – в которые мне удобнее всего засунуть ноги. Естественно, что левый тапочек должен стоять левее правого, и расстояние (количество других тапочек) между ними должно быть как можно меньше. Напишите программу, которая вычисляет, сколько же тапочек стоит между теми, которые мне удобнее всего надеть.

Входные данные

Во входном файле записано 10 нулей и 10 единиц в некотором порядке. Единица соответствует левому тапочку, 0 – правому тапочку. Числа разделены пробелами.

Выходные данные

Программа должна вывести количество тапочек между самыми удобными тапочками, или -1, если таких нет.

Пример

Входные данные:

1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0 1 0

Выходные данные:

0

Комментарий: Можно, например, надеть первый (левый) и второй (правый) тапочек, между которыми нет других тапочек.

Задача I. Карточки

Вася выложил в ряд слева направо 100 карточек, на которых написаны числа 1, 2, 3, ..., 100 соответственно (числами вниз). После этого он поменял местами карточки, на которых написаны числа i и j . Петя открывает карточки по очереди слева направо. Какое минимальное количество карточек ему придется открыть, чтобы точно выяснить, какие карточки поменял местами Вася?

Входные данные

Во входном файле записаны два числа i и j . Числа записаны через пробел.

Выходные данные

Требуется вывести одно число – минимальное количество карточек, которое достаточно открыть Пете.

Ограничения

Во всех тестовых примерах натуральные числа i и j различные и лежат в пределах от 1 до 100.

Задача J. Волк и семеро козлят

У волка есть K качанов капусты. Он решил завести себе стадо коз. Каждая коза съедает каждое утро по вилку капусты, а умирает с голоду за три недели. Волк съедает одну козу на обед один раз в неделю, а умирает с голоду через 4 недели. Сколько коз следует завести волку, чтобы прожить как можно дольше? Изначально волк и все козы голодные (т.е. в первый день каждая коза хочет позавтракать, а затем волк обедает; до этого козы ели накануне утром, а волк – неделю назад). Если в какой-то день качанов оказывается меньше, чем коз, то самые проворные козы съедают по качану. Волк падалью не питается.

Входные данные

Вводится одно число K – количество качанов капусты у волка.

Выходные данные

Выведите одно число – оптимальное количество коз. Если ответов несколько, выведите наименьший из них (волк предпочитает экономить деньги при покупке коз).

Примеры

1) **Входные данные:**

0

Выходные данные:

3

Комментарий: Сколько бы коз не купил волк, они погибнут от голода через 3 недели. Поэтому волк успеет съесть только 3 козы – в начале первой, второй и третьей недель соответственно.

2) **Входные данные:**

10

Выходные данные:

4

Комментарий: Если волк купит меньше трех коз, он сможет пообедать максимум дважды. Если волк купит 4 и более коз, то в первые дни они съедят всю капусту, и смогут дожить максимум до начала четвертой недели. Таким образом, волк сможет пообедать максимум четырежды, значит, более четырех коз покупать незачем.

Ограничения

Во всех тестовых примерах количество качанов – целое неотрицательное число, не превосходящее 30 000.

Задача К. Автомат по продаже билетов

В Московском метрополитене вновь появляются автоматы для продажи билетов. Вас просят написать программу, которая будет рассчитывать, какую сдачу и какими купюрами и монетами требуется выдать пассажиру.

Входные данные

Во входном файле записана сначала стоимость билета, который хочет приобрести пассажир, затем общее количество купюр и монет, которые он опустил в автомат, а затем достоинства каждой из этих купюр и монет. Входные данные записаны в одной строке и разделены пробелами. Известно, что сумма всех купюр больше, чем стоимость билета.

Выходные данные

Программа должна вычислить, какими купюрами и монетами можно выдать сдачу, и вывести достоинство каждой из этих купюр или монет в произвольном порядке. Автомат может выдавать сдачу купюрами в 10, 50, 100 и 500 рублей, а также монетами в 1, 2 и 5 рублей. Если решений несколько, требуется выдать одно любое из них. Если решений нет, требуется выдать текст:

```
Sorry! Our monetary system is not perfect!  
Please, choose another way to pay!  
Thank you!
```

Примеры

1) Входные данные:

```
100 1 500
```

Выходные данные:

```
100 100 100 100
```

Комментарий: Пассажир хочет купить билет стоимостью 100 рублей. Для этого он опустил в автомат одну купюру достоинством 500 рублей и получил в качестве сдачи 4 купюры по 100 рублей. Возможны и другие варианты ответа, например:

```
100 100 100 50 10 10 10 10 10
```

2) Входные данные:

```
100 5 1 10 1 10 100
```

Выходные данные:

```
1 10 1 10
```

Комментарий: Пассажир хочет купить билет стоимостью 100 рублей. Но почему-то он опустил в автомат не только купюру в 100 рублей, но еще две монеты по рублю и две купюры по 10 рублей. Этот излишек и будет возвращен ему в качестве сдачи. Конечно, возможны и другие варианты ответа.

Ограничения

Во всех тестовых примерах стоимость билета – натуральное число, не превосходящее 1 000 рублей, количество купюр и монет не более 50, достоинство каждой не превосходит 500 рублей. Общая сумма денег, опущенная в автомат покупателем, превосходит стоимость билета.