

Ты решал(а) на школьном этапе и вчера задачи по комплекту 7-8. Верно? Если нет – этот комплект заданий не для тебя – обратись сейчас к организатору.

Если все верно, то вот твоя ссылка на проверяющую систему:
contest.yandex.ru/contest/56233

КОМПЛЕКТ
7-8

Задача 1. Библиотека

Имя входного файла: *input.txt* или *стандартный поток ввода*
Имя выходного файла: *output.txt* или *стандартный поток вывода*
Ограничение времени *1 секунда на тест*
Ограничение по памяти *64 Мб*

Всего в средней школе № 100 учатся N школьников. Из них A человек берут книги в школьной библиотеке, B – в детской и C – в районной. Известно, что каждый школьник посещает хотя бы одну библиотеку. Определите, каково может быть наименьшее и наибольшее количество школьников, посещающих все три библиотеки сразу.

Формат входных данных:

На вход программе подаются четыре натуральных числа N , A , B и C , каждое число записано в отдельной строке. Гарантируется, что $1 < A, B, C < N$, $A + B + C > N$ ($7 < N < 400000$)

Формат выходных данных:

В качестве результата Ваша программа должна вывести два целых числа через пробел – наименьшее и наибольшее возможное количество школьников, посещающих все три библиотеки сразу, при том, что каждый школьник посещает хотя бы одну библиотеку.

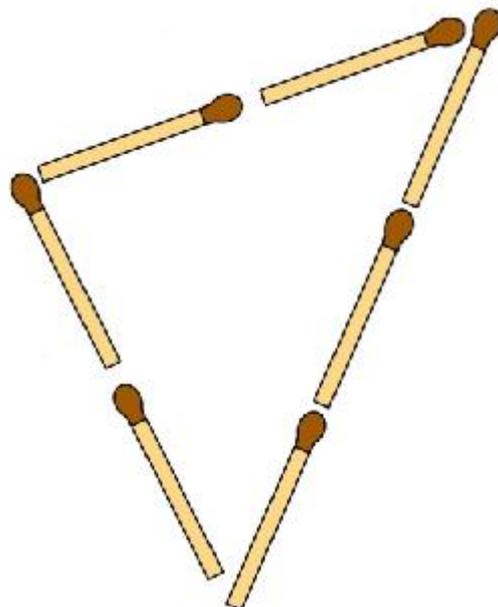
Пример входных данных и верного результата:

Входные данные	Ответ программы
8 7 6 4	1 4

Задача 2. Треугольник из спичек

Имя входного файла: *input.txt* или стандартный поток ввода
Имя выходного файла: *output.txt* или стандартный поток вывода
Ограничение времени: 1 секунда на тест
Ограничение по памяти: 64 Мб

Все дети прекрасно знают, что играть с огнем крайне опасно. Но если спички не поджигать, то с их помощью можно решать много интересных задач. Вот одна из них. У Айвара есть коробка спичек. Все спички в коробке совершенно одинаковые. Из этих спичек Айвар выложил три отрезка с количеством спичек a , b , c в каждом отрезке. А из этих трех отрезков сложил треугольник. За одну операцию мальчик убирает из каждого отрезка (т.е. из каждой стороны треугольника) по одной спичке и перемещает уменьшившиеся стороны друг к другу так, чтобы вновь треугольник замкнулся. Спустя какое минимальное количество операций из имеющихся отрезков уже нельзя будет сложить треугольник? Кстати, посмотрите на картинку справа. Там уже после первой операции треугольник сложить не получится 🙄



Формат входных данных:

На вход программе подаются три натуральных числа a , b и c ($1 \leq a, b, c \leq 10^9$). Гарантируется, что из отрезков, состоящих из a , b и c спичек, треугольник составить можно.

Формат выходных данных:

В качестве результата Ваша программа должна вывести одно целое число: минимальное количество операций, после которых, из имеющихся отрезков уже нельзя будет сложить треугольник.

Пример входных данных и верного результата:

Входные данные	Ответ программы
10 18 12	4

Пояснения к примеру:



Задача 3. Полный квадрат

Имя входного файла:	<i>input.txt</i> или стандартный поток ввода
Имя выходного файла:	<i>output.txt</i> или стандартный поток вывода
Ограничение времени	1 секунда на тест
Ограничение по памяти	64 Мб

Все-таки математику Эвелина любит больше, нежели другие школьные уроки. Очень ей с числами нравится разбираться. Вот недавно узнала Эвелина про полные квадраты. Сразу записала себе в тетрадь определение: "Полным квадратом является такое целое число, квадратный корень из которого извлекается нацело. Например, полным квадратом является число 25". Теперь Эвелина хочет написать программу для компьютера, определяющую полные квадраты чисел в заданном диапазоне. Причем Эвелину интересуют только такие числа – полные квадраты, в записи которых не встречаются иные цифры, кроме единиц, двоек и троек. Помогите Эвелине. Напишите такую программу.

Формат входных данных:

На вход программе подаются два натуральных числа a и b . ($1 \leq a < b \leq 10^9$).

Формат выходных данных:

В качестве результата Ваша программа должна вывести в порядке возрастания все подходящие числа из диапазона $[a..b]$ включая границы a и b . Числа нужно выводить по одному в строке. Если в указанном диапазоне подходящих чисел нет, то в качестве ответа следует вывести "No" без кавычек.

Пример входных данных и верных результатов:

Входные данные	Ответ программы
1 139	1 121
2 120	No

Задача 4. Теорема Пифагора (100 баллов)

Имя входного файла: *input.txt* или стандартный поток ввода
Имя выходного файла: *output.txt* или стандартный поток вывода
Ограничение времени: 1 секунда на тест
Ограничение по памяти: 128 Мб

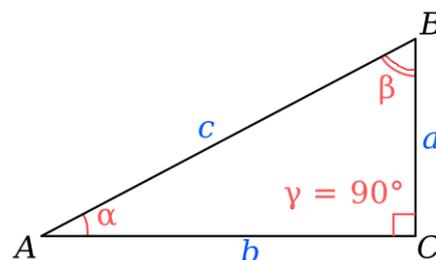
Вы уже познакомились с треугольниками на уроках геометрии? Семиклассник Петя Васечкин уже познакомился. Его очень заинтересовали характеристики треугольников. Петя узнал, что если две стороны треугольника имеют одинаковую длину, то такие треугольники называются равнобедренными. Если все три стороны треугольника имеют одинаковые длины, то такие треугольники называют равносторонними. Кстати, равносторонние треугольники, безусловно, являются равнобедренными. Если между двумя сторонами треугольника угол составляет 90 градусов (такой угол называется прямым), то такой треугольник называют прямоугольным.

Старший брат Пети учится в восьмом классе. Заметив увлечение брата геометрией, он рассказал Пете про теорему Пифагора:

В прямоугольном треугольнике сторона напротив прямого угла зовется гипотенузой, две другие называются катетами. Теорема Пифагора - это формула, связывающая длины трех сторон прямоугольного треугольника.

Если длина гипотенузы равна c , а длины катетов равны a и b , то:

$$c^2 = a^2 + b^2$$



Это и есть знаменитая теорема Пифагора. Итак, в любом прямоугольном треугольнике сумма квадратов длин двух катетов равна квадрату длины гипотенузы. Примечание: теорема Пифагора работает только для прямоугольных треугольников.

Пете очень понравилась теорема. Он захотел написать программу для компьютера, которая по известным длинам сторон треугольника сама определяет его характеристики. Помогите, пожалуйста, Пете написать такую программу.

Формат входных данных:

На вход программе подается единственная строка с тремя целыми числами x_1 , x_2 и x_3 – длинами сторон произвольного треугольника ($1 \leq x_1 \leq 100$, $1 \leq x_2 \leq 100$, $1 \leq x_3 \leq 100$).

Формат выходных данных:

В качестве результата Ваша программа должна выводить на английском языке **в алфавитном порядке** характеристики данного треугольника. Теперь приведем перевод характеристик на английский язык: равносторонний – *equilateral*, равнобедренный – *isosceles*, прямоугольный – *right*. Если введены стороны треугольника, не обладающего ни одной из указанных характеристик, то в качестве ответа следует вывести слово *triangle*.

Пример входных данных и верного результата:

Входные данные	Ответ программы
18 18 18	equilateral isosceles

Комментарий к примеру:

У заданного входными данными треугольника все стороны равны, следовательно, он является равносторонним (*equilateral*) и одновременно равнобедренным (*isosceles*). Слова «*equilatera*» и «*isosceles*» выведены в алфавитном порядке. В треугольнике отсутствует угол 90 градусов. Таким образом, он не является прямоугольным, поэтому характеристика «*right*» в ответе отсутствует.

Задача 5. Открытые визы

Имя входного файла:	<i>input.txt</i> или стандартный поток ввода
Имя выходного файла:	<i>output.txt</i> или стандартный поток вывода
Ограничение времени	1 секунда на тест
Ограничение по памяти	64 Мб

Для посещения некоторых иностранных государств, в заграничном паспорте должна быть вклеена виза, действительная на весь период путешествия. Напишите, пожалуйста, программу, которая по имеющейся информации о сроках действия N виз определит максимальное количество виз, которые были открыты одновременно хотя-бы в течение одного дня.

Формат входных данных:

На вход программе в первой строке поступает число виз N ($1 \leq N \leq 100$). В каждой из следующих N строк содержится информация о сроках действия очередной визы (т.е. периоде, когда виза открыта и годна для поездок). Эта информация представляет собой две даты: дату начала действия визы и дату окончания. Обе этих даты годны для путешествий. Даты представлены в формате ГГГГ.ММ.ДД где: ГГГГ - год (4 цифры), ММ - номер месяца (2 цифры), ДД - число (2 цифры).

Формат выходных данных:

В качестве результата Ваша программа должна вывести единственное целое число – ответ к задаче.

Пример входных данных и верных результатов:

Входные данные	Ответ программы
4 2000.01.01 2000.05.11 1997.11.30 1999.12.31 1998.06.07 2000.10.20 1999.01.01 2000.01.01	3

Идея решения задачи:

Для решения задачи необходимо упорядочить в порядке следования все даты открытия и закрытия виз, причем при упорядочении необходимо различать даты открытия и даты закрытия.

Алгоритм решения состоит из следующих этапов:

1. Читаем исходные данные в строковом виде, дополняя при этом даты признаком открытия или закрытия виз (признак открытия - дополняемый символ - должен иметь код меньше кода признака закрытия визы при упорядочении дат по возрастанию и наоборот при упорядочении дат - по убыванию). Данные помещаем в массив.

2. Упорядочиваем (сортируем) массив, полученный в п. 1. Заданный в задаче формат позволяет сортировать хронологически даты в строковом виде, не изменяя их.

3. Просматриваем упорядоченный массив от начала до конца поэлементно. Если очередной элемент - открывающая визу дата, то текущий счетчик открытых виз увеличиваем на единицу, в противном случае - уменьшаем. Ведем при этом одновременно поиск максимального значения счетчика открытых виз.

4. Выводим в качестве результата максимальное значение счетчика открытых виз из п. 3