

Министерство образования и науки Донецкой Народной Республики
Государственное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования
«Донецкий республиканский институт дополнительного педагогического образования»

Отдел информационных технологий

Заключительный этап республиканской олимпиады по информатике

18 марта 2018 года

10-11 классы

1. **Красивые числа.** Лене очень нравится цифра c . Поэтому все целые числа, которые содержат в своей десятичной записи хотя бы одну цифру c , она считает красивыми. Кроме того, красивыми Лена считает также числа, которые делятся на число c нацело без остатка. Определите, сколько целых чисел от a до b понравятся Лене.

Входные данные. В первой строке задается десятичная цифра c ($0 \leq c \leq 9$), во второй строке находится целое число a , а в третьей – целое число b ($1 \leq a \leq b \leq 30000$).

Выходные данные. Выведите одно целое число – количество чисел из отрезка $[a, b]$, которые делятся на c или содержат в своей записи цифру c .

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
7	2
34	
38	

2. **Деление на команды.** Один из способов разделить людей, желающих поиграть в некоторую командную игру, на две примерно равные по силе команды заключается в следующем. Сначала выбираются два человека, которые назначаются капитанами своих команд. А затем капитаны по очереди набирают каждый в свою команду по одному человеку до тех пор, пока все не распределятся по командам. Естественно, каждый капитан в свою очередь пытается набирать в свою команду наиболее сильных игроков.

Пусть есть N человек, навыки которых в данной игре представляются различными числами от 1 до N . Капитаном первой команды был назначен человек с навыком x , а капитаном второй – человек с навыком y . Эти капитаны набрали свои команды по описанному выше правилу. Определите силу каждой из этих команд (сила команды определяется суммой навыков игроков, входящих в нее).

Входные данные. В первой строке задается натуральное число N , во второй – число x , в третьей – число y ($2 \leq N \leq 10^9$, $1 \leq x, y \leq N$, $x \neq y$).

Выходные данные. Выведите два числа – силу первой команды и силу второй команды, которые получатся после распределения всех игроков по командам.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
6	11
2	10
4	
3	3
1	3
3	

Замечание. В первом примере в первую команду попадут игроки с навыками 2, 3 и 6, а во вторую – с навыками 1, 4, 5. Во втором примере капитан первой команды выберет единственного оставшегося человека с навыком 2 и на этом разделение на команды завершится.

Обратите внимание, что при больших N сумма навыков может быть достаточно большой, поэтому рекомендуем использовать для соответствующих переменных 64-разрядный целочисленный тип (`int64` для Pascal или `long long` для C/C++).

3. **Три окна.** Рабочий стол на мониторе веб-программиста Коли имеет разрешение $h \times w$ пикселей. Для удобной работы ему необходимо разместить на рабочем столе три окна (окно редактора, окно браузера и окно консоли), которые имеют прямоугольную форму и размеры $h_1 \times w_1$, $h_2 \times w_2$ и $h_3 \times w_3$ соответственно. Окна можно как угодно, но не поворачивая, перемещать в пределах рабочего стола. При этом они не должны накладываться, но могут касаться друг друга и границ рабочего стола. Определите, существует ли способ расположения трех окон на рабочем столе, удовлетворяющий указанным требованиям.

Входные данные. В первой строке задаются два натуральных числа w и h , определяющих размеры рабочего стола. В каждой из последующих трех строк задаются по два натуральных числа w_i , h_i , определяющих размеры соответствующего окна. Все числа не превосходят 10^9 .

Выходные данные. Выведите “YES”, если окна могут быть размещены на рабочем столе, или “NO” в противном случае.

Ограничение по времени: 0.1 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
1024 768 800 600 200 400 600 100	YES
1920 1080 1000 1000 555 1000 1000 555	NO

4. **Кругляндия.** В стране Кругляндии есть одна большая замкнутая кольцевая дорога. Все города в Кругляндии расположены вдоль этой дороги и пронумерованы числами от 1 до N в порядке проезда по этой дороге против часовой стрелки. При этом за городом N следует город 1. Очевидно, что из одного города в другой по дороге можно всегда добраться двумя способами: против часовой стрелки или по часовой. Естественно считать расстоянием между этими городами длину наименьшего из таких двух путей. Найдите пару наиболее удаленных друг от друга городов.

Входные данные. В первой строке задается одно натуральное число N ($2 \leq N \leq 5 \cdot 10^5$). Во второй строке задаются N натуральных чисел. i -ое из этих чисел определяет длину участка дороги от i -го города до $(i+1)$ -го против часовой стрелки. Последнее N -ое число определяет длину участка дороги от N -го города до 1-го. Каждое из чисел не превосходит 10^9 .

Выходные данные. В единственную строку выведите два целых числа – номера городов, расстояние между которыми не меньше, чем между любой другой парой городов. Если таких пар несколько, выведите любую из них.

Ограничение по времени: 0.2 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
5	1 4
7 11 13 17 19	

Замечание. Расстояние между городами 1 и 4 составляет 31 (при проезде через города 2 и 3). Между любыми другими парами городов расстояние будет меньше.

5. **Треугольная стенка.** На стройке лежала куча кирпичей красного, желтого и серого цвета. Бригадир строителей скоординировал своим рабочим выкладывать из них треугольную стенку следующим образом. Сначала выкладывается нижний ряд в некоторой последовательности, которую задал бригадир. А затем на каждую пару соседних кирпичей в одном ряду сверху кладется новый кирпич по следующему правилу: если кирпичи были одного цвета, то кладется кирпич того же цвета, а если разноцветные – кирпич оставшегося цвета. Таким образом, второй ряд снизу будет содержать на один кирпич меньше, чем нижний, третий – еще на один меньше и т.д. В самом верхнем ряду оказывается только один кирпич. Требуется определить цвет этого верхнего кирпича.

Входные данные. В единственной строке задается последовательность символов (без пробелов), определяющих цвета кирпичей нижнего ряда (R обозначает красный цвет, Y – желтый, G – серый). Длина последовательности не превышает 10^6 .

Выходные данные. Выведите один символ, соответствующий цвету верхнего кирпича.

Ограничение по времени: 0.2 сек. на тест Ограничение по памяти: 64 Мб

Примеры входных и выходных данных

<i>ввод</i>	<i>вывод</i>
R Y R	G