

Кружок по программированию. 17 декабря 2018 года.

Строки.

A. Опасные прыжки

Дано число N и два числа A и B ($1 \leq A, B \leq N$). Требуется пройти все числа от 1 до N , посетив каждое из них ровно по одному разу. При этом маршрут должен начинаться с числа A заканчиваться в числе B . При этом разрешается делать ходы $+1$, -1 , $+2$, -2 . Последние два «перепрыгивают» через число.

Во входном файле записаны три целых числа, разделённых пробелами: N , A и B

($2 \leq N \leq 1000$, $1 \leq a, b \leq n$, $a \neq b$).

Программа должна вывести $N - 1$ число — последовательность ходов, которые требуется сделать. Ход задаётся числом -2 , -1 , 1 или 2 , это число означает разность между числом, куда мы пошли и числом *откуда* мы пришли.

Input	Output
5 2 4	-1 2 2 -1
4 2 3	0

B. Турнир по стрельбе из лука

Победитель школьного этапа олимпиады по информатике нашел дома в старых бумагах результаты чемпионата страны по стрельбе из лука, в котором участвовал его папа. К сожалению, листок с результатами сильно пострадал от времени, и разобрать фамилии участников было невозможно. Остались только набранные каждым участником очки, причем расположились они в том порядке, в котором участники чемпионата выполняли стрельбу.

Расспросив папу, школьник выяснил, что количество очков, которое набрал папа, заканчивается на 5, один из победителей чемпионата стрелял раньше, а папин друг, который стрелял сразу после папы, набрал меньше очков. Теперь он заинтересовался, какое самое высокое место мог занять его папа на том чемпионате.

Будем считать, что участник соревнования занял k -е место, если ровно $(k - 1)$ участников чемпионата набрали строго больше очков, чем он. При этом победителями считались все участники чемпионата, занявшие первое место.

Требуется написать программу, которая по заданным результатам чемпионата определяет, какое самое высокое место на чемпионате мог занять папа победителя школьного этапа олимпиады по информатике.

Первая строка входного файла содержит целое число N — количество участников чемпионата страны по стрельбе ($3 \leq N \leq 10^5$).

Вторая строка входного файла содержит n положительных целых чисел, каждое из которых не превышает 1000, — очки участников чемпионата, приведенные в том порядке, в котором они выполняли стрельбу.

В выходном файле должно содержаться одно целое число — самое высокое место, которое мог занять папа школьника. Если не существует ни одного участника чемпионата, который удовлетворяет, описанным выше условиям, выведите в выходной файл число 0.

Input	Output
7 10 20 15 10 30 5 1	6
3 15 15 10	1

С. *Трансфер*

От школы на очный тур Открытой олимпиады прошло N школьников. Для доставки участников на место проведения директор интерната заказывает автобусы и такси. В каждый автобус можно посадить не более 50 школьников, в каждой такси — не более 4 школьников. Почасовая стоимость автобуса составляет A рублей, такси — B рублей (разумеется, $A > B$). На олимпиаду все участники из интерната должны приехать одновременно, то есть в заказанном транспорте должно найтись место сразу для всех.

Помогите директору определить, какое количество автобусов и такси нужно заказать, чтобы потратить как можно меньшую сумму денег на дорогу.

Вводятся три целых числа, разделённых пробелами — N, A, B ($1 \leq N \leq 10^5, 1 \leq B < A \leq 1000$).

Выведите два числа, разделённых пробелами — количество автобусов и количество такси для заказа в оптимальном случае. Если возможных ответов несколько, выведите любой.

Input	Output
4 3 2	0 1

Д. *Богатый урожай*

Этим летом у бабушки был большой урожай яблок. Она собрала яблоки в корзину и отдала своим K внукам.

Первый внук взял из корзины половину всех яблок и ещё a_1 яблоко (если количество яблок не делилось на два, то результат деления на два он мог округлить как в большую сторону, так и в меньшую). К примеру, если в корзине было 7 яблок и $a_1 = 1$, то он мог взять либо 4, либо 5, а если было 6 яблок и $a_1 = 1$, то он взял ровно 4.

Второй внук взял половину от всех оставшихся яблок и ещё a_2 (если яблок было нечётное количество, то он также мог округлить половину как в большую, так и в меньшую сторону).

И так далее, K -ый внук взял половину яблок, оставшихся после $K - 1$ внука, и ещё a_k . В итоге в корзине ничего не осталось.

Теперь они задумались, насколько же большой урожай был у бабушки. Ни один из них не помнит, делилось ли количество яблок на 2 нацело при его выборе, а если нет, то в какую сторону он округлил половину яблок. Внуков интересует минимальное и максимальное изначальное количество яблок в корзине, при которых могли произойти описанные события. Сначала вводится целое положительное число K ($1 \leq K \leq 1000$). Далее записано K целых неотрицательных чисел $a_1 \dots a_K$ ($0 \leq a_i \leq 1000$).

Выведите два неотрицательных целых числа — минимальное и максимальное возможное количество яблок в корзине соответственно.

Input	Output
1	1
1	3
2	1
0 1	7

Е. *Вася и остатки*

Вася учится делить с остатком. Для этого он выбирает целое неотрицательное число A и N целых чисел $x_0 \dots x_{N-1}$, больших 1, и выполняет с ними следующие операции. Сначала делит число A на x_0 и отбрасывает остаток. Полученное частное делит на x_1 и опять отбрасывает остаток и так далее. В результате деления на заданные N чисел и отбрасывания остатка у Васи получилось целое неотрицательное число K . Сколько различных чисел A мог задумать Вася, чтобы проведённые манипуляции привели его к результату, равному данному числу K ? В первой входной строке дано одно натуральное число N .

В следующей строке дано N натуральных чисел $x_0 \dots x_{N-1}$. В третьей строке дано натуральное число K .

Программа должна вывести одно целое число — ответ на вопрос задачи.

Input	Output
2	6
2 3	
1	
3	1000
10 10 10	
0	

Замечания к первому примеру: выполняя указанные действия с числами 2 и 3, Вася может получить единицу только из чисел 6, 7, 8, 9, 10, 11. Этих чисел 6.

- F. Дана последовательность пар натуральных чисел, заканчивающаяся парой чисел 0 0. Требуется выбрать из каждой пары по одному числу таким образом, чтобы сумма выбранных чисел была максимальной и не делилась нацело на 3. На вход программе подаётся последовательность пар натуральных чисел. Числа в каждой паре разделены пробелом. Сигналом конца последовательности считается пара чисел 0 0. Выведите одно число — максимальную сумму, полученную указанным образом. Если выбрать числа таким образом не удастся, выведите число -1 .

Input	Output
1 2 3 4 0 0	5
3 3 6 57 0 0	-1