

## Задача А. Вася и три шестерёнки

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася мастерил игрушку. Для нее он собрал передачу из трех шестерёнок с количествами зубьев равных соответственно  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$ . Он пометил исходное положение шестерёнок чёрными метками вверх. Первая шестерёнка насажена на ось мотора. Вася не успел доделать игрушку, так как ушел в школу. Его старший брат Ваня решил проверить как работает конструкция. Он включил мотор на некоторое время. Тот сделал  $n$  оборотов. Ваня не хочет, чтобы Вася знал, что он трогал его вещи. Поэтому Ваня решил отмотать назад или перемотать вперёд с помощью мотора первую шестерёнку так, чтобы все шестерёнки заняли исходное положение (чёрными метками вверх). Вам нужно указать минимальное число оборотов, которое должен сделать мотор, чтобы вернуть шестерёнки в исходное положение. Перед этим числом поставить знак «-», если нужно вращать мотор в обратную сторону. Если для восстановления начального положения вперёд и назад можно сделать равное минимальное число оборотов, то нужно вывести число без знака «-». Если конструкция и так заняла исходное положение, то вывести «0».

Например, если шестерёнки имеют по 3, 4, 5 зубьев соответственно, а мотор был прокручен на 35 оборотов, то мы получим исходное состояние, если отмотаем его на 15 оборотов или перемотаем вперёд на 5 оборотов. Вперёд крутить меньше. Поэтому программа должна вывести «5».

Если же Вася изначально включил мотор на 25 оборотов, то соответственно можно либо отмотать мотор на 5 оборотов, либо перемотать вперёд ещё на 15 оборотов. Крутить в обратную сторону меньше. Поэтому программа должна вывести «-5».

Если же Вася с изначально включил мотор на 30 оборотов, то соответственно можно либо отмотать мотор на 10 оборотов, либо перемотать вперёд ещё на 10 оборотов. Программа должна вывести «10».

### Формат входных данных

В каждой из трех строк содержится по одному из трех натуральных чисел  $m_1$ ,  $m_2$ ,  $m_3$  не превосходящих  $10^6$ . Они указывают количество зубьев на первой, второй и третьей шестерёнках соответственно.

В четвёртой строке дано одно целое число  $n$  ( $0 \leq n \leq 10^{12}$ ), указывающее сколько оборотов сделал мотор.

### Формат выходных данных

Одно единственное число — минимальное количество оборотов мотора, которое необходимо сделать, чтобы вернуть конструкцию в исходное положение. При этом перед числом надо поставить знак «-», если мотор необходимо вращать в сторону, обратную исходному направлению.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 4 5 35	5
3 4 5 25	-5

### Замечание

Оценивание производится по группам.

1 группа. За полное прохождение тестов этой группы начисляется 50 баллов. Здесь  $1 \leq m_1 \cdot m_2 \cdot m_3 < 10^6$ .

2 группа. За полное прохождение тестов этой группы, при условии прохождения всех тестов первой группы, начисляется еще 50 баллов. Дополнительных ограничений нет.

Максимальный балл за задачу — 100.

## Задача В. Минимальное число

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася придумал на свое восемнадцатилетие конкурсы. В одном из них он записывал на доске два натуральных числа  $m, n$  и просил дополнить  $m$  до восемнадцатизначного числа, приписав к нему несколько цифр справа так, чтобы полученное число было кратно  $n$ . По условиям конкурса выигрывал тот, кто составлял наименьшее восемнадцатизначное число, удовлетворяющее условию. Но вот беда, ребята иногда не знали нужно ли прекращать игру, или можно придумать еще меньшее число. Помогите Васе разобраться, когда прекращать игру. Для этого по указанным числам  $m, n$  определите минимальное искомое восемнадцатизначное число, удовлетворяющее требованиям, либо выведите «Impossible», когда такого числа не существует.

### Формат входных данных

Первая строка содержит целое число  $m$  ( $1 \leq m < 10^{17}$ ). Вторая строка содержит целое число  $n$  ( $1 \leq n < 10^{17}$ ).

### Формат выходных данных

Минимальное восемнадцатизначное число кратно  $n$ , получающееся из  $m$  приписыванием цифр справа или слово «Impossible».

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
12345678901234567 3	123456789012345672
12345678901234567 30	Impossible

### Замечание

Оценивание производится по группам.

1 группа. За полное прохождение тестов этой группы начисляется 50 баллов. Здесь  $10^{11} \leq m < 10^{17}$ .

2 группа. За полное прохождение тестов этой группы, при условии прохождения всех тестов первой группы, начисляется еще 50 баллов. Дополнительных ограничений нет.

Максимальный балл за задачу — 100.

## Задача С. Вася и пирамидка

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Когда Вася был совсем маленьким, родители просили няню вести дневник всех его действий (в те времена скрытая камера была большой редкостью). Однажды их заинтересовала запись няни о том, как Вася играл с пирамидкой. Няня пояснила, что «+1» означает добавление в пирамидку очередного кольца, «-1» означает снятие очередного кольца. Но няня не указала, сколько колец было в пирамидке изначально. Известно, что пирамидка в собранном виде включает в себя 14 колец, причем нижнее скреплено со стержнем (минимальное количество колец в пирамидке — одно). По записям няни нужно выяснить начальное минимально и максимально возможное количество колец в пирамидке. Если такое невозможно, то вывести «Impossible». В этой задаче, кольцом считается любая деталь, одеваемая на стержень, а также несъемное кольцо основания.

### Формат входных данных

В первой строке поступает  $k$  — количество действий с пирамидкой, записанных в блокноте няни ( $1 \leq k \leq 100$ ). Затем в  $k$  строках указано по одному из вариантов записи няни: «+1» или «-1».

### Формат выходных данных

Если такое невозможно, вывести «Impossible». Иначе в первой строке вывести минимально возможное стартовое значение количества колец в пирамидке, а во второй строке - максимально возможное.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
4 +1 -1 +1 -1	1 13
15 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1 +1	Impossible

### Замечание

Задача оценивается в 100 баллов при прохождении всех тестов. В противном случае ставится 0 баллов.

## Задача D. Угощение на день рождения

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 1 секунда  
Ограничение по памяти: 256 мегабайт

Вася всегда угощал одноклассников на свой день рождения. В этот раз при формировании угощения Вася хочет, чтобы каждому ученику в классе досталось по 3 шоколадных батончика с начинкой. У него есть в наличии  $m$  упаковок по два батончика и  $n$  батончиков по одному в упаковке. Вася не будет разрывать упаковку. Вам нужно подсказать Васе значение максимального количества комплектов по три батончика, если батончики нельзя распаковывать.

### Формат входных данных

В первой строке указано количество  $m$  ( $1 \leq m \leq 30$ ) упаковок по два шоколадных батончика, во второй — количество  $n$  ( $1 \leq n \leq 60$ ) упаковок по одному батончику.

### Формат выходных данных

Одно число — максимальное количество комплектов угощений, в каждом из которых по три батончика. Естественно, нужно выполнить требование Васи о запрете нарушения упаковки.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10 30	16
30 1	1

### Замечание

Задача оценивается в 100 баллов при прохождении всех тестов. В противном случае ставится 0 баллов.

## Задача Е. В поисках новых игрушек

Имя входного файла:	стандартный ввод
Имя выходного файла:	стандартный вывод
Ограничение по времени:	1 секунда
Ограничение по памяти:	256 мегабайт

Вася также любил играть со всем, что ему попадет под руку, особенно в папиной мастерской. Однажды он нашел у папы множество обрезков полиэтиленовых труб, одинакового диаметра, но разной длины. Длина обрезков задается целым количеством миллиметров. Он решил их разложить по кучкам так, чтобы в каждой кучке все обрезки можно было разрезать на части, равные самому маленькому обрезку в кучке. Вам известно, что всего Вася нашел  $n$  обрезков трубы. Затем он измерил их длины  $a_1, a_2, \dots, a_n$  в миллиметрах. Вам нужно узнать минимальное количество кучек, на которые можно разложить эти обрезки труб, не нарушая правила, придуманного Васей.

Например, если он нашел обрезки с длинами 10, 20, 25, 30, 40, 75 мм, то их можно разложить на две кучки. Например, в первой длины 10, 20, 30, 40, а во второй 25, 75. В одной кучке их оставлять нельзя, так как 25 нельзя нарезать на равные отрезки длиной 10. Значит минимальное количество кучек равно двум.

### Формат входных данных

В первой строке указано натуральное число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200$ ), означающее количество обрезков труб, найденных Васей. Во второй строке через пробел указываются их длины  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $1 \leq a_i \leq 300$ ) в миллиметрах.

### Формат выходных данных

Выведите минимальное количество кучек на которое возможно разложить обрезки труб, соблюдая правило Васи.

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
6 10 20 25 30 40 75	2
3 300 200 100	1

### Замечание

Задача оценивается в 100 баллов при прохождении всех тестов. В противном случае ставится 0 баллов.