Задача 1. Перекладывание шариков

Автоматизация пришла на завод по перекладыванию шариков, и теперь эту важную работу выполняют роботы. Всего на заводе есть 10 коробок, пронумерованных числами от 1 до 10, и по этим коробкам всегда разложены шарики: по одному в каждой коробке.

Каждый робот запрограммирован перекладывать шарики определённым образом. Запись команды представляет собой два ряда из десяти чисел, расположенных друг под другом. Верхний ряд обозначает, из какой коробки робот берёт шарик, а нижний – в какую коробку его переносит.

Например, робот с программой

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 2 & 1 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \end{pmatrix}$$

меняет местами шарики, лежащие в первой и второй коробках, а робот с программой

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 10 & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

переносит шарик из коробки 1 в коробку 10, из коробки 2 — в коробку 1, ..., из коробки 10 — в коробку 9. Ещё раз дополнительно подчеркнём, что после выполнения программы в каждой коробке будет снова лежать ровно по одному шарику.

На заводе работает робот Виталий, программа которого имеет вид

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 & 10 \\ 7 & 9 & 3 & 5 & 10 & 4 & 1 & 2 & 8 & 6 \end{pmatrix}$$

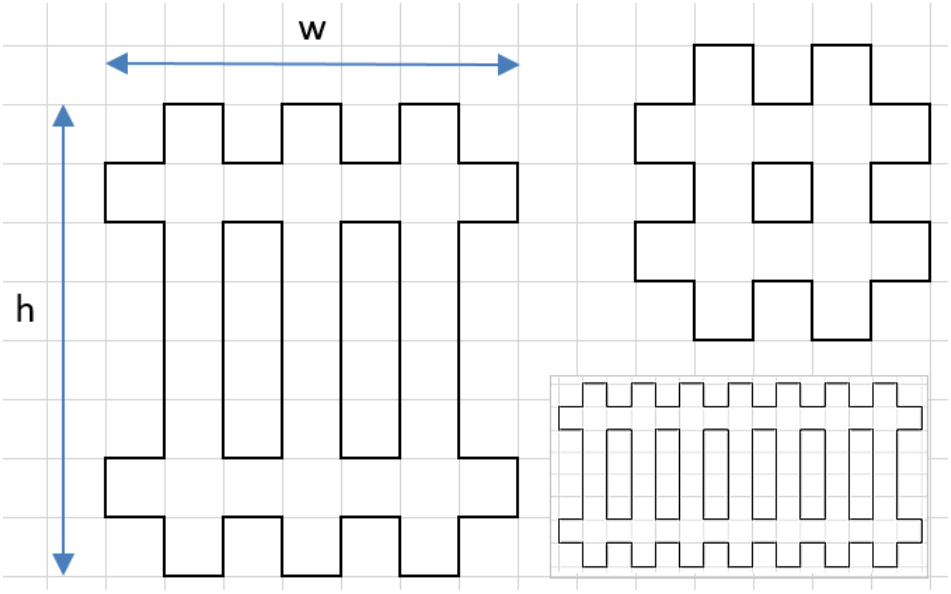
Изначально в первой коробке лежал шарик с номером 1, во второй — шарик с номером 2 и так далее. Затем робот Виталий 2026 раз подряд выполнил свою программу. Расположите шарики в том порядке, в котором они оказались после действий роботов.

В качестве ответа выберете 10 чисел – номера коробок, в которых оказались соответствующие шарики. А именно, на первом месте должен идти номер коробки, в которой в итоге окажется первый шарик, на втором — номер коробки, в которой окажется второй шарик, и так далее. Например, если бы робот Виталий выполнил программу ровно 1 раз, то ответом была бы последовательность «7 9 3 5 10 4 1 2 8 6».

Задача 2. Забор

Тимофей сидит на контрольной работе по математике и скучает, поскольку свою работу уже завершил и даже сдал на проверку. Но поскольку из класса раньше звонка никого не выпускают, мальчик решил на клетчатом листочке-черновике нарисовать забор-штакетник.

Подготовленное юным художником изображение имеет размеры w клеточек в ширину (у такого забора горизонтальные направляющие называются лаги, их ровно две) и h клеточек в высоту (высота вертикальных досок). Поскольку между досками юный художник оставляет зазор шириной в одну клетку, w будет выражаться нечётным числом. На рисунке вы можете увидеть различные типы нарисованных Тимофеем заборов.



По данным ширине w и высоте h изображения определите длину всех проведённых мальчиком линий.

Ответом на эту задачу является некоторое выражение, которое может содержать целые числа, переменные w и h (обозначаются английскими буквами), операции сложения (обозначаются $+$), вычитания (обозначаются -), умножения (обозначаются *) и круглые скобки. Запись вида $2h$ для обозначения произведения числа 2 и переменной h некорректна, нужно писать 2 * h.

Ваше выражение должно давать правильный ответ для любых нечётных натуральных значений $3 \leqslant w$ и натуральных $5 \leqslant h$. Например, для приведённых на первом рисунке $w = 7$ и $h = 8$ значение выражения должно быть равно 62, для приведённых на втором рисунке $w = h = 5$ равно 32, а для приведённых на третьем рисунке $w = 15$ и $h = 8$ равно 134.

Пример правильной формы записи ответа:

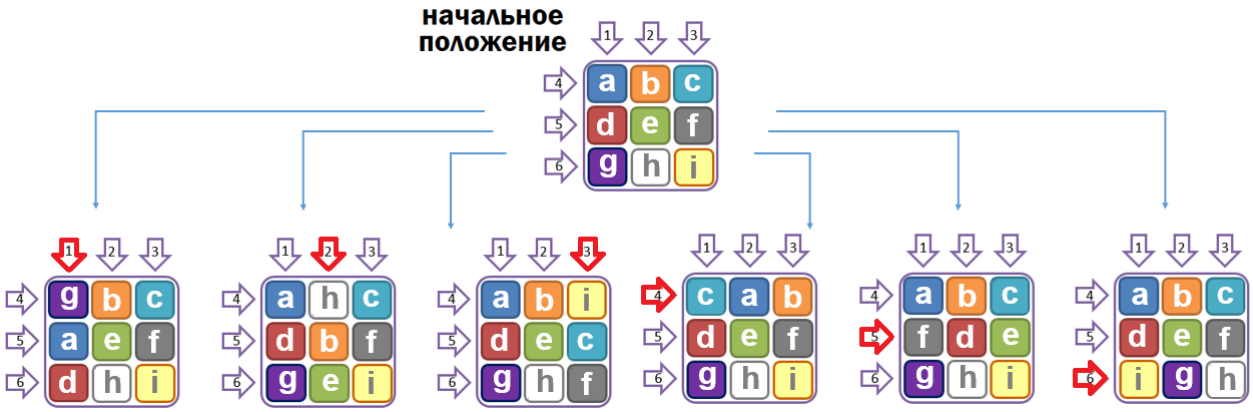
$$w \text{ * } h \text{ - } 2 \text{ * } (h \text{ - } 1)$$

Задача 3. Кубик Рубика – 2D

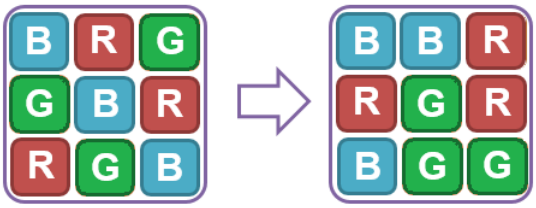
Тимофей разрабатывает свою первую компьютерную игру-головоломку. Поскольку он только начал изучать программирование и пока боится браться за крупные и сложные проекты, было принято решение взять хорошо всем знакомый кубик Рубика и сделать его простую плоскую реализацию.

На прямоугольном поле 3×3 расположены девять квадратных фишек трёх различных цветов и шесть кнопок, меняющих их расположение. Первая, вторая и третья кнопки циклически сдвигают левый, средний и правый вертикальные ряды на одну позицию вниз соответственно. Четвёртая, пятая и шестая кнопки так же циклически сдвигает на одну позицию вправо верхний, средний и нижний ряды фишек соответственно.

Некоторая начальная позиция фишек (для наглядности в этом примере все фишки раскрашены в разные цвета) и их положение после нажатия кнопок приведены на рисунке.



Определите последовательность нажатий на кнопки, в результате использования которой фишки займут требуемое для выигрыша положение.



Ответом на эту задачу является натуральное число, состоящее из цифр от 1 до 6, соответствующее требуемой последовательности. Чем меньше цифр будет в вашем ответе, тем больше баллов вы получите. Оцениваться будут только последовательности, приводящие к требуемому расположению.

Задача 4. Кофейня

Ограничение по времени: 1 секунда

В кофейне «Сириус» постоянные посетители получают каждую n-ю чашку кофе бесплатно. Кроме того, по воскресеньям в этом заведении также можно взять одну чашку кофе бесплатно (она не учитывается при накоплении бонуса). Тимофей, начиная с некоторого понедельника, в каждый из d дней заходил в это кафе выпить одну чашку кофе. Сколько чашек он выпил бесплатно?

Формат входных данных

Первая строка входных данных содержит натуральное число n ($2 \leqslant n \leqslant 100$), вторая – натуральное число d ($1 \leqslant d \leqslant 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно неотрицательное целое число – ответ на вопрос задачи.

Система оценки

Решения, верно работающие при $d \leqslant 10^5$, получат не менее 40 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
3 10	4

Замечание

В примере дано $n = 3$ (каждая третья чашка бесплатна) и $d = 10$ (Тимофей заходил в кафе 10 дней подряд). Смоделируем этот процесс.

1 день (понедельник): Тимофей покупает чашку кофе.
2 день (вторник): Тимофей покупает чашку кофе.
3 день (среда): Тимофей получает бесплатную чашку кофе (всего 1).
4 день (четверг): Тимофей покупает чашку кофе.
5 день (пятница): Тимофей покупает чашку кофе.
6 день (суббота): Тимофей получает бесплатную чашку кофе (всего 2).
7 день (воскресенье): Тимофей получает бесплатную чашку кофе (всего 3).
8 день (понедельник): Тимофей покупает чашку кофе.
9 день (вторник): Тимофей покупает чашку кофе.
10 день (среда): Тимофей получает бесплатную чашку кофе (всего 4).

Задача 5. Груша

Ограничение по времени: 1 секунда

Близнецам Петру и Павлу на день рождения подарили игрушечные весы с двумя чашами и тремя гирями. Веса гирь братьям известны и равны a, b, c, при этом $a < b < c$.

Принцип взвешивания на этих весах прост: объект помещается на левую чашу весов, далее гири раскладываются по чашам таким образом, чтобы суммарная масса груза на одной чаше была в точности равна массе груза на другой чаше. Если на левой чаше рядом со взвешиваемым объектом лежат гири массой x, а на правой — гири массой y, то вес объекта равен $y - x$. При взвешивании не обязательно использовать все гири. Само собой, если ни при каком расположении гирь уравновесить чаши нельзя, то объект на этих весах нельзя взвесить.

Первым из школы вернулся Пётр и решил протестировать весы. Он взял грушу, успешно взвесил её при помощи подаренных трёх гирь и узнал её массу, равную p.

Когда Павел вернулся с секции и тоже захотел поиграть с весами, Пётр попросил его взвесить эту грушу. Помогите Павлу: по заданным массам a, b, c гирь и массе груши p придумайте какой-нибудь способ расположить их на чашах весов так, чтобы они были уравновешены.

Формат входных данных

В первых трёх строках по одному в строке находятся целые числа a, b, c — массы гирь, в четвёртой — целое число p, масса груши. Известно, что $1 \leqslant a < b < c \leqslant 10^9$, $1 \leqslant p \leqslant 10^9$, также гарантируется, что грушу массы p можно успешно взвесить на этих весах согласно описанным выше правилам.

Формат выходных данных

В первой строке выведите через пробел массы объектов, которые нужно поместить на левую чашу весов. Первым числом в этой строке должна быть масса груши.

Во второй строке выведите через пробел массы гирь, которые нужно поместить на правую чашу весов.

Суммы чисел в первой и второй строках должны совпадать. Все числа должны быть из набора заданных на входе. Если есть несколько верных ответов, выведите один любой.

Система оценки

Решения, правильно работающие при условии, что груша может быть уравновешена без дополнительных гирь на её чаше, получат не менее 40 баллов.

Решения, правильно работающие при условии, что массы всех объектов не превосходят 100, получат не менее 80 баллов.

Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 2 10 10	10 10
6 8 21 14	14 6 8
6 7 8 21	21 6 7 8
7 8 10 1	1 7 8
7 8 10 5	5 10 7 8

Задача 6. Два из трёх

Ограничение по времени: 1 секунда

Отличник Петя выписал на доску делители некоторого натурального числа n (все, кроме 1 и самого числа n), их оказалось ровно 3. Хулиган Вася стёр одно из чисел. Восстановите удалённое число.

Формат входных данных

Две строки входных данных содержат два натуральных числа a ($2 \leqslant a \leqslant 10^6$) и b ($a<b \leqslant 10^9$). Гарантируется непротиворечивость входных данных.

Обратите внимание, что значения переменных в этой задаче могут превышать возможные значения 32-битной целочисленной переменной, поэтому в некоторых случаях необходимо использовать 64-битные целочисленные типы данных (тип int64 в языке Pascal, тип long long в C++, тип long в Java и C#).

Формат выходных данных

Выведите одно натуральное число – ответ на вопрос задачи. Гарантируется единственность ответа.

Система оценки

Решения, верно работающие при $n \leqslant 2500$, получат не менее 20 баллов.

Решения, верно работающие при $n \leqslant 30000$, получат не менее 30 баллов.

Решения, верно работающие при $n \leqslant 10^7$, получат не менее 60 баллов.

Пример

стандартный ввод	стандартный вывод
2 4	8

Замечание

Методом перебора, начиная с единицы, найдём число $n = 16$, которое имеет три «средних» делителя: 2, 4 и 8. Вася стёр самое большое из этих трёх чисел.