

В соревновании сейчас **четыре** задачи.

Задачи будут добавляться по ходу тура.

Задачи можно сдавать до 23:59 9 января.

По каждой задаче засчитывается посылка, набравшая больше всего баллов.

Задача А. Проективное расстояние

Имя входного файла:	<i>стандартный ввод</i>
Имя выходного файла:	<i>стандартный вывод</i>
Ограничение по времени:	2 секунды
Ограничение по памяти:	512 мегабайт

Рассмотрим прямоугольное поле, состоящее из $w \times h$ квадратных клеток. В клетке A стоит фишка. За один ход можно подвинуть фишку в любую соседнюю по стороне клетку. Сколько ходов потребуется, чтобы добраться до клетки B ?

Важное дополнение: края поля склеены по принципу проективной плоскости. А именно, i -я сверху клетка левого края — соседняя с i -й снизу клеткой правого края, а j -я слева клетка верхнего края — соседняя с j -й справа клеткой нижнего края (для всех i и j , для которых существуют эти клетки).

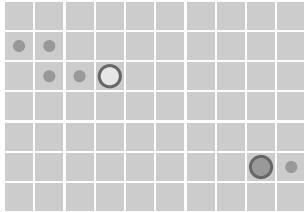
Формат входных данных

- В первой строке заданы два целых числа w и h — ширина и высота поля ($1 \leq w, h \leq 10^8$).
- Во второй строке заданы два целых числа x_A и y_A — столбец и строка клетки A .
- В третьей строке заданы два целых числа x_B и y_B — столбец и строка клетки B .
- Столбцы пронумерованы от 1 до w слева направо, а строки — от 1 до h сверху вниз.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: минимальное количество ходов, за которое можно добраться из клетки A в клетку B .

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>	<i>иллюстрация</i>
10 7 9 6 4 3	6	

Система оценки

- В этой задаче две подзадачи. Чтобы получить баллы за подзадачу, нужно пройти все тесты этой подзадачи и всех предыдущих подзадач.
- В первой подзадаче (40 баллов) $1 \leq w, h \leq 100$.
- Во второй подзадаче (60 баллов) дополнительных ограничений нет.

Задача В. Максимальный отрезок на кольце

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Задан массив, состоящий из целых чисел. Как выбрать отрезок массива, на котором сумма чисел максимальна?

Важное дополнение: массив записан на окружности так, что после последнего элемента следует первый. Отрезок на таком массиве — дуга этой окружности. В частности, выбранный отрезок может быть пустым или покрывать весь массив.

Формат входных данных

В первой строке задано целое число n — размер массива ($1 \leq n \leq 300\,000$).

Во второй строке заданы n целых чисел a_1, a_2, \dots, a_n — элементы массива ($|a_i| \leq 10^9$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: максимальную сумму на отрезке закольцованного массива.

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>	<i>пояснение</i>
6 -2 4 -10 8 -3 5	12	<u>...-2 4</u> -10 <u>8 -3 5...</u>

Система оценки

В этой задаче три подзадачи. Чтобы получить баллы за подзадачу, нужно пройти все тесты этой подзадачи и всех предыдущих подзадач.

В первой подзадаче (20 баллов) $1 \leq n \leq 100$.

Во второй подзадаче (30 баллов) $1 \leq n \leq 5000$.

В третьей подзадаче (50 баллов) дополнительных ограничений нет.

Задача С. Поиск подстроки в циклической строке

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Даны две строки, s и p . Сколько раз p встречается в s как подстрока?

Важное дополнение: строка s — не простая, а циклическая. Циклическую строку можно представить себе так: запишем её на бумажной ленте, после чего склеим концы ленты так, чтобы после последней буквы s следовала первая её буква.

Пусть s — циклическая строка из n букв, а p — обычная строка из k букв. Определим формально, сколько раз p встречается в s . Для каждого $i = 1, 2, \dots, n$ начнём с i -й буквы строки s и прочитаем ровно k букв циклической строки. Если получилась в точности строка p — будем говорить, что она встречается в s как подстрока, начиная с i -й буквы. Количество таких i — это и есть количество вхождений p в s .

Формат входных данных

В первой строке задана циклическая строка s , а во второй — обычная строка p . Обе строки состоят из маленьких английских букв и имеют длину от 1 до 10^6 символов.

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: сколько раз p встречается в циклической строке s как подстрока.

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>	<i>пояснение</i>
mamba am	2	...mambamamba... 1: am no 2: am yes 3: am no 4: am no 5: am yes
aba abaab	1	...abaabaaba... 1: abaab yes 2: abaab no 3: abaab no
ababab baba	3	...abababababab... 1: baba no 2: baba yes 3: baba no 4: baba yes 5: baba no 6: baba yes

Система оценки

В этой задаче две подзадачи. Чтобы получить баллы за подзадачу, нужно пройти все тесты этой подзадачи и всех предыдущих подзадач.

В первой подзадаче (35 баллов) обе заданные строки состоят не более чем из 1000 букв.

Во второй подзадаче (65 баллов) дополнительных ограничений нет.

Задача D. Бесконечные периодические строки

Имя входного файла: *стандартный ввод*
Имя выходного файла: *стандартный вывод*
Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Даны три целых числа: a , b и c . Сколько существует строк, которые имеют период a , имеют период b , но не имеют периода c ?

Важное дополнение: все строки в этой задаче — двоичные и бесконечные **в обе стороны**.

Можно зафиксировать какую-то позицию в строке, объявить её нулевой и пронумеровать все позиции, начиная с неё: справа положительными числами, а слева отрицательными. Например, рассмотрим строку $s = \dots 0000011111\dots$, в которой слева — бесконечное количество нулей, а справа — бесконечное количество единиц. Если мы начнём нумерацию позиций с позиции самой левой единицы, то $s_0 = s_1 = s_2 = s_3 = \dots = 1$, а $s_{-1} = s_{-2} = s_{-3} = \dots = 0$.

Две строки, отличающиеся только нумерацией позиций, будем считать одинаковыми. Например, если строка s задаётся как $s_i = 1$ при $i \geq 0$ и $s_i = 0$ при $i < 0$, а строка t — как $t_i = 1$ при $i \geq -5$ и $t_i = 0$ при $i < -5$, то эти строки одинаковые: сдвинув нумерацию на 5 позиций, мы из одной строки можем получить другую. А вот строка r , в которой $r_i = 1$ при $i \leq 0$ и $r_i = 0$ при $i > 0$, с ними не совпадает.

Будем говорить, что строка имеет период p , если на любых двух позициях, номера которых отличаются на p , стоят одинаковые символы. Например, посмотрим на строку $\dots 01010101010101\dots$, в которой соседи любой единицы — нули, а соседи любого нуля — единицы. Эта строка имеет период 2, имеет также период 4, но не имеет периода 3.

Формат входных данных

В первой строке заданы три целых числа a , b и c ($1 \leq a, b, c \leq 60$).

Формат выходных данных

Выведите одно целое число: сколько существует различных бесконечных в обе стороны двоичных строк, которые имеют период a , имеют период b , но не имеют периода c .

Пример

<i>стандартный ввод</i>	<i>стандартный вывод</i>	<i>пояснение</i>
6 3 2	2	$\dots 011011011011\dots$ $\dots 100100100100\dots$
4 4 4	0	
6 12 4	11	$\dots 000001000001\dots$ $\dots 000011000011\dots$ $\dots 000101000101\dots$ $\dots 000111000111\dots$ $\dots 001001001001\dots$ $\dots 001011001011\dots$ $\dots 001101001101\dots$ $\dots 001111001111\dots$ $\dots 010111010111\dots$ $\dots 011011011011\dots$ $\dots 011111011111\dots$

Система оценки

В этой задаче две подзадачи. Чтобы получить баллы за подзадачу, нужно пройти все тесты этой подзадачи и всех предыдущих подзадач.

В первой подзадаче (30 баллов) числа a , b и c не превосходят 20.

Во второй подзадаче (70 баллов) дополнительных ограничений нет.