

Задача А. Счастливый билетик

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Назовем *билетиком* последовательность цифр длины n . Билетик A называется *счастливым* если существует положительное k такое, что $\sum_{i=1}^k a_i = \sum_{i=k+1}^n a_i$ при этом число k называется *границей счастья*.

Ваша задача — написать программу, определяющую для заданного билетика его наименьшую границу счастья, если она существует.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число n ($2 \leq n \leq 10^6$) — длина билетика A . Во второй строке содержатся цифры a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 9$) разделенные пробелом.

Формат выходных данных

Если билетик является счастливым, выведите его наименьшую границу счастья, в противном случае выведите «-1».

Примеры

ticket2.in	ticket2.out
4 3 2 1 6	3
4 1 2 3 4	-1

Задача В. Шаблон

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Шаблон размера n назовем строку длины n , каждый из символов которой входит в множество $\{0, 1, ?\}$. Шаблоны преобразуются в строки из нулей и единиц по следующим правилам:

- символы 0 и 1 могут быть преобразованы только сами в себя;
- символ ? может быть преобразован либо в 0, либо в 1;

Заданы две непустые строки из нулей и единиц s_1 и s_2 одинаковой длины. Найдите шаблон с минимальным количеством вопросительных знаков, из которого могут быть получены обе эти строки.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит s_1 , вторая — s_2 . Размер входного файла не превышает 2 килобайта.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

pattern.in	pattern.out
010 010	010
101 000	?0?

Задача С. Сбор черники

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

В фермерском хозяйстве в Карелии выращивают чернику. Она растёт на круглой грядке, причём кусты высажены только по окружности. Таким образом, у каждого куста есть ровно два соседних. Всего на грядке растёт n кустов.

Эти кусты обладают разной урожайностью, поэтому ко времени сбора на них выросло различное число ягод — на i -ом кусте выросло a_i ягод.

В этом фермерском хозяйстве внедрена система автоматического сбора черники. Эта система состоит из управляющего модуля и нескольких собирающих модулей. Собирающий модуль за один заход, находясь непосредственно перед некоторым кустом собирает ягоды с этого куста и с двух соседних с ним.

Напишите программу для нахождения максимального числа ягод, которое может собрать за один заход собирающий модуль, находясь перед некоторым кустом заданной во входном файле грядки.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит целое число n ($3 \leq n \leq 1000$) кустов черники. Вторая строка содержит n целых положительных чисел a_1, a_2, \dots, a_n — число ягод черники, растущее на соответствующем кусте. Все a_n не превосходят 1000.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите ответ на задачу.

Примеры

harvest.in	harvest.out
4 1 2 3 4	9
3 1 2 3	6

Замечание

В первом примере необходимо встать напротив третьего куста, а во втором можно встать напротив любого.

Задача D. Диплом

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Сергей скоро заканчивает обучение в институте. Уже написана пояснительная записка к выпускной квалификационной работе и оформлены все документы. Теперь Сергей задумался, не может ли он получить по результатам обучения диплом с отличием. В официальных документах он нашел следующее: «Студент получает диплом с отличием, если количество оценок «хорошо» не превышает 25% (в исключительных случаях допускается одна оценка «удовлетворительно»)». Более формально, студент получает диплом с отличием, если у него не более одной оценки «удовлетворительно», а количество оценок «хорошо» и «удовлетворительно» не превышает 25% от общего количества оценок.

Изучив свою зачетную книжку, Сергей составил список всех оценок, которые он получил за годы обучения в институте. Список получился достаточно большим — оценок оказалось n штук. Напишите программу, которая по этому списку определит, какой диплом получит Сергей в соответствии с указанным выше правилом.

Формат входных данных

Первая строка входного файла содержит число n ($1 \leq n \leq 100000$). Вторая строка входного файла содержит n чисел — оценки Сергея. Числом «5» обозначается оценка «отлично», числом «4» — оценка «хорошо», числом «3» — оценка «удовлетворительно». Каждое число во второй строке равно либо 3, либо 4, либо 5.

Формат выходных данных

В выходной файл выведите `Degree with honors`, если Сергей получает диплом с отличием, и `Ordinary degree` иначе.

Примеры

degree.in	degree.out
5 5 5 5 5 4	Degree with honors
4 3 3 4 5	Ordinary degree

Задача Е. Стабилизация последовательности

Ограничение по времени: 2 секунды
Ограничение по памяти: 64 Мб

Пусть x — натуральное число. Обозначим как $s(x)$ сумму цифр его делителей. Например, $s(6) = 1 + 2 + 3 + 6 = 12$, $s(10) = 1 + 2 + 5 + 1 + 0 = 9$.

Рассмотрим теперь последовательность $a_1 = x$, $a_2 = s(x)$, $a_3 = s(s(x))$, \dots , $a_n = s(a_{n-1})$, \dots . Скажем, что эта последовательность *стабилизируется*, если для некоторого i выполняется равенство $a_i = a_{i+1}$ (тогда это свойство верно и для любого $j > i$).

Задано число x . Необходимо выяснить, стабилизируется ли последовательность a_n , и найти минимальное i , для которого $a_i = a_{i+1}$.

Формат входных данных

Входной файл содержит целое число x ($1 \leq x \leq 10^9$).

Формат выходных данных

В первой строке выходного файла выведите искомое минимальное число i или -1 , если оно превышает 1000. В первом случае выведите также во второй строке выходного файла первые i членов последовательности a_n через пробел.

Примеры

stable.in	stable.out
16	14 16 22 9 13 5 6 12 19 11 3 4 7 8 15