

Очный этап олимпиады Вечный двигатель

А. Расписание занятий

1 секунда, 256 мегабайт

В школе Альтаир занятия проводятся каждый день по 3 или 5 уроков. Миша приехал в школу на N уроков. Необходимо определить сколько у него будет дней по 5 уроков, а сколько по 3, при этом суммарное количество дней должно быть минимальным.

Входные данные

Единственная строка содержит натуральное число N , не превосходящее $2 \cdot 10^9$.

Выходные данные

В первой строке выведите количество дней по 5 уроков. Во второй строке выведите количество дней в расписании по 3 урока. Если невозможно построить расписание Миши, то выведите в обоих строках по 0.

Система оценки

Решения, правильно работающие только для случаев, когда все входные данные не превышают 100, будут оцениваться в 60 баллов.

| |
|------------------------|
| входные данные |
| 21 |
| выходные данные |
| 3 |
| 2 |

| |
|------------------------|
| входные данные |
| 7 |
| выходные данные |
| 0 |
| 0 |

В. Башни

1 секунда, 256 мегабайт

Школа Альтаир располагается в новом бизнес-центре города. Все здания в этом районе имеют разную длину и высоту, не найдется двух абсолютно одинаковых зданий. При этом имеется одна интересная особенность. Недалеко от школы расположено здание состоящее только из одного этажа, и в длину оно равно 1. Следующее по величине здание имеет на K этажей больше, а в длину на M единиц. Следующее также на K этажей выше и на M длиннее. На каждом этаже располагаются офисы компаний, причем если длина здания равна X , то на каждом этаже этого здания располагается по X офисов.

Все здания пронумерованы по величине, начиная с 1, от самого маленького до самого большого. Все офисы также имеет непрерывную нумерацию от 1, от первого этажа до последнего, от самого маленького здания до самого большого. Требуется по заданному номеру офиса найти номер этажа и здания, в котором располагается офис.

Входные данные

В первой строке задано натуральное число N , не больше $2 \cdot 10^9$. Во второй и третьей строках соответственно заданы натуральные числа K и M ($K, M \leq 100$).

Выходные данные

Выведите два числа через пробел — номер здания, где располагается офис под N и порядковый номер этажа этого офиса.

Система оценки

Решения, в которых число N не превышает 100, будут оцениваться в 40 баллов. Решения, в которых $1000 < N' \leq 2 \cdot 10^9$, но $K = M$, будут оцениваться в 60 баллов.

| |
|------------------------|
| входные данные |
| 11 |
| 2 |
| 3 |
| выходные данные |
| 2 3 |

| |
|------------------------|
| входные данные |
| 76 |
| 2 |
| 10 |
| выходные данные |
| 3 2 |

С. Раскраска букв

1 секунда, 256 мегабайт

Ваня раскрашивает буквы в слове по следующему принципу: если буква встретилась в слове первый раз, то он окрашивает эту букву в один цвет, если второй раз — в другой цвет. Другими словами все одинаковые буквы в слове будут окрашены все в разные цвета. Количество цветов у Вани бесконечно.

После покраски всех букв в слове Ваню заинтересовал вопрос, какой возможной максимальной длины будет часть слова, окрашенная в один и тот же цвет.

Входные данные

Дана строка, состоящая из строчных латинских букв без пробелов и других разделяющих символов, размером не больше 10^5 .

Выходные данные

Выведите одно число — ответ на условие задачи.

| |
|------------------------|
| входные данные |
| abcabcdab |
| выходные данные |
| 4 |

| |
|------------------------|
| входные данные |
| aaaaaaaaaaaaaaaa |
| выходные данные |
| 1 |

| |
|------------------------|
| входные данные |
| qetusfhjlxbm |
| выходные данные |
| 12 |

D. Agar.io

1 секунда, 512 мегабайт

В многопользовательской игре Agar.io игроки управляют бактериями. У каждой бактерии есть *размер* — целое положительное число. Если встречаются две бактерии разного размера, то бактерия большего размера поглощает меньшую бактерию. При этом меньшая бактерия исчезает, а размер большей бактерии увеличивается на размер меньшей бактерии. Если встречаются две бактерии равного размера, то ничего не происходит. Побеждает игрок, чья бактерия останется на игровом поле одна.

В игре участвуют n игроков, вам даны размеры их бактерий. Определите, какие из игроков имеют возможность выиграть в этой игре.

Входные данные

Программа получает на вход целое число n , $1 \leq n \leq 10^5$ — количество игроков. Следующие n строк содержат по одному числу a_i — размеры бактерий, $1 \leq a_i \leq 10^9$. Числа a_i заданы в порядке неубывания.

Выходные данные

Программа должна вывести n чисел равных «0» или «1», по одному числу в строке. Если i -е число равно 0, то это означает, что i -й игрок (размер бактерии которого первоначально был равен a_i) ни при каких обстоятельствах не может выиграть в этой игре. Если i -е число равно 1, то это означает, что i -й игрок имеет возможность выиграть в этой игре.

Система оценки

Решение, правильно работающее только для случаев, когда $n \leq 100$ и все $a_i \leq 10^6$, будет оцениваться в 60 баллов.

| Входные данные |
|-----------------------|
| 4 1 1 3 4 |
| Выходные данные |
| 0 0 1 1 |

В примере из условия 4 бактерии размерами 1, 1, 3, 4. Бактерии размером 1 никого не могут съесть, поэтому не могут выиграть. Бактерия размером 4 может съесть всех. Бактерия размером 3 может съесть по очереди две бактерии размером 1. Тогда её размер станет 5, после этого она сможет съесть бактерию размером 4 и выиграть. Ответ: 0, 0, 1, 1.

[Codeforces](#) (c) Copyright 2010-2023 Михаил Мирзаянов
Соревнования по программированию 2.0