Задача

У Майка есть последовательность $\mathbf{A} = [\mathbf{a_1}, \mathbf{a_2}, \ldots, \mathbf{a_n}]$ длины $\mathbf{n}$. Он считает последовательность $\mathbf{B} = [\mathbf{b_1}, \mathbf{b_2}, \ldots, \mathbf{b_n}]$ красивой, если **gcd** всех её элементов больше, чем **1**, то есть $\mathbf{gcd}(\mathbf{b_1}, \mathbf{b_2}, \ldots, \mathbf{b_n}) > \mathbf{1}$.
Майк может изменить последовательность, чтобы сделать её красивой.
За один ход он может выбрать позицию $\mathbf{i}$ $(\mathbf{1 \le i < n})$, удалить числа $\mathbf{a_i}, \mathbf{a_{i+1}}$ и вставить числа $\mathbf{a_i - a_{i+1}}, \mathbf{a_i + a_{i+1}}$ на их место в таком порядке. Найдите минимальное количество ходов, которое необходимо сделать, чтобы последовательность **A** стала красивой, или сообщите, что это невозможно.
$\mathbf{gcd}(\mathbf{b_1}, \mathbf{b_2}, \ldots, \mathbf{b_n})$ – наибольшее натуральное число $\mathbf{d}$, которое делит $\mathbf{b_i}$ для всех $\mathbf{i}$ $(\mathbf{1 \le i \le n})$.

Дополнительные условия

Входные данные:

Первая строка входных данных содержит единственное целое число $\mathbf{n}$ ($\mathbf{2 \leq n \leq 10^5}$) — длина последовательности **A**.
Вторая строка содержит $\mathbf{n}$ целых чисел, разделенных пробелами, $\mathbf{a_1, a_2, \ldots, a_n}$ ($\mathbf{1 \leq a_i \leq 10^9}$) — элементы последовательности **A**.

Выходные данные:

В первой строке выведите **YES**, во второй строке – количество ходов, если возможно последовательность ***A*** сделать красивой. Иначе просто выведите **NO**.

Ограничения: 1 секунда, 256 мегабайт.

Разбор

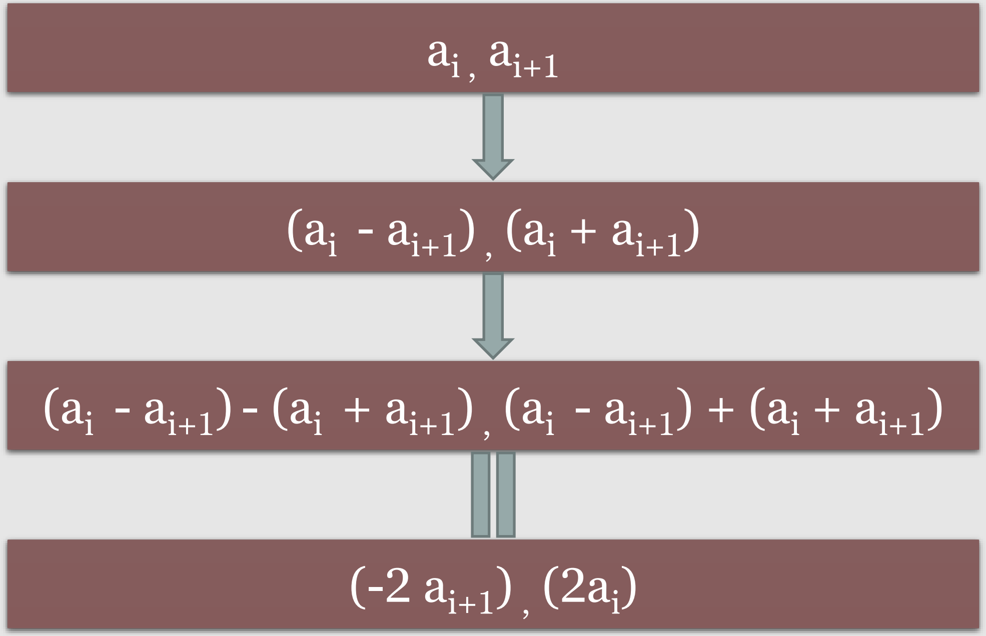
Если **gcd** исходной последовательности больше 1, т.е. $\mathbf{gcd(a_1, a_2, ..., a_n) > 1}$, то ответ **YES** с нулем шагов.

Теперь рассмотрим $\mathbf{gcd(a_1, a_2, ..., a_n) = 1}$.

После проведения одной операции над $\mathbf{a_i}$ и $\mathbf{a_{i+1}}$, наш новый **gcd D** будет удовлетворять следующему: **D** делит $(\mathbf{a_i - a_{i+1}})$ и $(\mathbf{a_i + a_{i+1}})$.

После проведения второй операции над $(\mathbf{a_i - a_{i+1}})$ и $(\mathbf{a_i + a_{i+1}})$ – **D** делит $(\mathbf{-2a_{i+1}})$ и $(\mathbf{2a_i})$.

Тогда **D** делит $(\mathbf{2a_i})$ и $(\mathbf{2a_{i+1}})$.



Разбор

С помощью вышеприведенных утверждений можно сделать вывод:
D делит $\mathbf{gcd(a_1, ..., , 2a_i, 2a_{i+1}, ..., a_n)}$ и $\mathbf{gcd(a_1, ..., , 2a_i, 2a_{i+1}, ..., a_n)}$ делит
$\mathbf{2\ gcd(a_1, ..., a_n) = 2}$.

Подробнее:
D делит $\mathbf{gcd(a_1, ..., , 2a, 2a_{i+1}, ..., a_n) = gcd(2\ gcd(a_i, a_{i+1}), gcd(a_1, ..., , a_{i-1}, a_{i+2}, ..., a_n))}$.
$\mathbf{gcd(2\ gcd(a_i, a_{i+1}), gcd(a_1, ..., , a_{i-1}, a_{i+2}, ..., a_n))}$ делит
$\mathbf{gcd(2\ gcd(a_i, a_{i+1}), 2\ gcd(a_1, ..., , a_{i-1}, a_{i+2}, ..., a_n)) = 2\ gcd(a_1, ..., , a_i, a_{i+1}, ..., a_n) = 2}$.
Тогда можно сделать вывод, что $\mathbf{D \le 2}$.

Это значит, что нам нужна последовательность только из чётных чисел для того, чтобы **gcd** этой последовательности был строго больше **1**.

Разбор

Пусть $\mathbf{v_1, \ldots, v_n}$ последовательность, где $\mathbf{v_i = a_i \% 2}$ ($\mathbf{1 \le i \le n}$). Такая последовательность будет состоять из нулей и единиц, где **1** означает, что число нечётное, а **0** - чётное. За одно действие мы можем заменить пару ($\mathbf{v_i, v_{i+1}}$) на ($\mathbf{v_i \oplus v_{i+1}, v_i \oplus v_{i+1}}$). Такое преобразование можно получить, если посмотреть, что происходит с чётностью чисел при выполнении операции из условия задачи.

Преобразования чётности (Ч – чётное число, Н – нечётное число)	
1	(Ч, Ч) -> (Ч - Ч, Ч + Ч) -> (Ч, Ч)
2	(Ч, Н) -> (Ч - Н, Ч + Н) -> (Н, Н)
3	(Н, Ч) -> (Н - Ч, Н + Ч) -> (Н, Н)
4	(Н, Н) -> (Н - Н, Н + Н) -> (Ч, Ч)

Из таблицы видно, что все возможные пары чисел можно привести к паре чётных чисел за конечное число шагов.
Найдем наименьшее количество действий, необходимых для приведения последовательности $\mathbf{v_1, \ldots, v_n}$ к последовательности, состоящей только из нулей.

Разбор

Оптимальным решением нашей подзадачи будет деление нашей последовательности на минимальное количество подпоследовательностей (ПП), в которых будут только единицы.

Например, из (1, 1, 1, 0, 1, 0, 1, 1) получим три ПП: (1, 1, 1), (1), (1, 1).

Покажем, что обратное будет неверно. Предположим, что мы имеем две ПП с длинами **a** и **b**, расстояние между которыми равно **c** (**c > 0**). Для того чтобы преобразовать обе ПП в одну, необходимо **c** операций. Предположим, что ответ для последовательности длины **k** равен $\mathbf{f}(\mathbf{k}) = \lfloor {}^{s_i}/_{\mathbf{2}} \rfloor + \mathbf{2} * (\boldsymbol{s_i} \,\%\, \mathbf{2})$. Тогда нужно просто проверить, что **c + f(a + b + c) < f(a) + f(b)**, но при **c > 0** это условие не выполняется. То есть оптимальное решение было выбрано верно.

Разбор

Пусть $\mathbf{s_1}, \ldots, \mathbf{s_k}$ – длины подпоследовательностей, состоящих только из единиц.

Тогда ответ: $\sum_{i=1}^{k} \lfloor {}^{s_i}/_{2} \rfloor + 2 * (s_i \ \% \ 2)$, так как из пары с одним нечётным числом можно прийти к двум чётным за **2** шага, а из пары с двумя нечётными – за **1** шаг.

Итоговый ответ

Можно было уже понять, что ответ всегда будет **YES**.

Если для исходной последовательности $\mathbf{gcd}(\mathbf{a_1}, \mathbf{a_2}, \ldots, \mathbf{a_n}) > \mathbf{1}$, то ответ **YES** с **нулем** шагов.

Если $\mathbf{gcd}(\mathbf{a_1}, \mathbf{a_2}, \ldots, \mathbf{a_n}) = \mathbf{1}$, то ответ **YES** с $\sum_{i=1}^{k} \lfloor {}^{s_i}/_{2} \rfloor + \mathbf{2} * (s_i \,\%\, \mathbf{2})$ шагов, где $\mathbf{s_1}, \ldots, \mathbf{s_k}$ – длины подпоследовательностей, состоящих только из единиц.