

Chimie

Для химического эксперимента Габи нужно N органических соединений. Органическое соединение характеризуется целым числом, числом атомов углерода, входящих в соединение. Имея химическое соединение, Габи может провести одну из следующих двух реакций:

- Он может удвоить количество атомов углерода в органическом соединении.
- Он может удалить 3 атома углерода из органического соединения.

Каждый раз Габи начинает с одного органического соединения с 1 атомом углерода. Теперь он хочет знать, как он может сформировать каждое необходимое ему органическое соединение с минимальным количеством реакций.

Задача. Разработайте программу, которая определяет минимальный набор реакций, необходимых для получения соединения.

Входные данные. Первая строка стандартного ввода содержит целое число N – количество соединений. Следующая строка содержит N целых чисел, разделенных пробелом, x_i – количество атомов углерода в i -ом органическом соединении.

Выходные данные. Стандартный вывод должен содержать N строк. Стока i будет содержать минимальное количество реакций, за которым следует последовательность реакций, примененных к соединению i , разделенных пробелом. В случае, если Габи не может сформировать соединение, применяя две реакции, должно быть выведено число -1 .

Ограничения. $1 \leq N \leq 3 \cdot 10^5$, $1 \leq x_i \leq 10^{16}$. Ограничения по времени выполнения и объему используемой памяти даны в общем описании задач, предложенных для решения. Исходный файл должен иметь название `chimie.pas`, `chimie.c` или `chimie.cpp`.

Пример 1.

Вход

```
5
1 2 3 4 5
```

Выход

```
0
1 1
-1
2 1 1
4 1 1 1 2
```

Объяснение: Для 3-го соединения, нет не одной последовательность реакций, которая бы привела к получению соединения с 3-мя атомами. Для 5-го соединения будет применена следующая последовательность реакций: применяется первая реакция 3 раза, что удваивает количество углерода на 8, затем применяется вторая реакция, которая уменьшает количество углерода на 3, в результате получается 5.

Оценка: Тесты будут организованы следующим образом:

- Для 5% тестов, $N \leq 200$; $x_i \leq 200$
- Для 15% тестов, $N = 1$; $x_i \leq 10^5$
- Для 20% тестов, $N \leq 1000$; $x_i \leq 10^5$
- Для 30% тестов, $N \leq 1000$; $x_i \leq 10^9$
- Для оставшихся 30% тестов нет дополнительных ограничений.