

## Задача А. Фотографии на память

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

В школе у Иэна проходит ежегодная ярмарка талантов, в которой решили принять участие  $n$  существ. Рост каждого существа от 100 до 1000 сантиметров.

Для летописи, всех участников необходимо сфотографировать. Барли вызвался на роль фотографа. Чтобы на фотографии было отчётливо видно фотографируемых, организаторы съёмки ввели правила:

- На одной фотографии не должно быть больше трёх существ.
- На фотографии может быть три существа, если разница в росте самого высокого и самого низкого из них не превосходит 10 сантиметров.
- На фотографии может быть два существа, если разница в их росте не превосходит 20 сантиметров.
- На фотографии может быть одно существо, независимо от его роста.

Участников довольно много, а Барли хотел бы побыстрее освободиться. Помогите ему узнать, какое минимальное число фотографий ему придётся сделать, чтобы сфотографировать всех участников.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — число участников ярмарки ( $1 \leq n \leq 1000$ ).

Во второй строке даны  $n$  чисел  $a_1, a_2, \dots, a_n$  — рост каждого участника ( $100 \leq a_i \leq 1000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — минимальное число фотографий, которое придется сделать Барли.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	20	$n \leq 3$		полная
2	20	$n \leq 10$	1	первая ошибка
3	20	$n \leq 50$ и для любых $i, j :  a_i - a_j  > 10$		первая ошибка
4	40	Без дополнительных ограничений	1, 2, 3	первая ошибка

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
3 100 300 200	3
3 110 120 130	2
6 100 210 250 255 220 260	3

## Задача В. Волшебные тройки

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

Пока Иэн и Барли ехали по шоссе, чтобы Барли не скучал, Иэн предложил ему посчитать количество волшебных троек. Тройка натуральных чисел  $a$ ,  $b$  и  $c$  ( $1 \leq a < b < c \leq n$ ) называется волшебной, если  $a \cdot b$ ,  $a \cdot c$  и  $b \cdot c$  — квадраты натуральных чисел.

Помогите Барли решить задачку Иэна, найдите количество волшебных троек.

### Формат входных данных

В единственной строке дано одно целое число  $n$  ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ).

### Формат выходных данных

Выведите одно число — количество волшебных троек.

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	10	$n \leq 100$		первая ошибка
2	20	$n \leq 1\,000$	1	первая ошибка
3	30	$n \leq 10\,000$	1, 2	первая ошибка
4	40	Без дополнительных ограничений	1, 2, 3	первая ошибка

### Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
10	1
20	5

### Замечание

В первом примере единственной волшебной тройкой является  $a = 1$ ,  $b = 4$ ,  $c = 9$ .

Во втором примере существуют следующие волшебные тройки:

- $a = 1$ ,  $b = 4$ ,  $c = 9$
- $a = 1$ ,  $b = 4$ ,  $c = 16$
- $a = 1$ ,  $b = 9$ ,  $c = 16$
- $a = 4$ ,  $b = 9$ ,  $c = 16$
- $a = 2$ ,  $b = 8$ ,  $c = 18$

## Задача С. Магическая ПСП

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

Иэн и Барли нашли древнюю книгу с заклинаниями, и Иэн решил испробовать одно из них.

К сожалению, в книге написано не само заклинание, а только его описание. Известно, что заклинание является правильной скобочной последовательностью (ПСП). ПСП это строка, состоящая из символов «(» и «)». Пустая строка является ПСП. Конкатенация двух, возможно разных, ПСП является ПСП. ПСП, взятая в скобки, является ПСП. Две скобки в ПСП называются парными, если подстрока, начинающаяся сразу после первой из скобок и заканчивающаяся прямо перед второй, является ПСП. Несложно доказать, что в любой ПСП длины  $n \cdot 2$  есть ровно  $n$  пар парных скобок. Для простоты, будем называть их просто парами скобок.

Известно, что заклинание содержит  $n$  пар скобок. А также, известно мультимножество расстояний между скобками в каждой паре. Иными словами, для каждой пары скобок было найдено  $a_i$  — количество символов между ними.

Теперь Иэн пытается восстановить заклинание. Помогите ему найти любую подходящую ПСП, либо сообщите, что такой не существует.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — количество пар скобок в заклинании ( $1 \leq n \leq 20$ ). Во второй строке даны  $n$  целых чисел  $a_i$  — мультимножество расстояний между скобками в каждой паре ( $0 \leq a_i \leq n \cdot 2$ ).

### Формат выходных данных

Если существует ПСП, которая удовлетворяет всем ограничениям, в первой строке выведите «Yes», а во второй — строку из символов «(» и «)» длины  $n \cdot 2$  — подходящую ПСП. Если существует несколько решений, выведите любое.

Если подходящей ПСП не существует, в единственной строке выведите «No».

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	10	$n \leq 3$		первая ошибка
2	20	$n \leq 10$	1	первая ошибка
3	15	$a_i \leq 2$		первая ошибка
4	20	$a_i \leq 4$	3	первая ошибка
5	35	Без дополнительных ограничений	1, 2, 3, 4	первая ошибка

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 0	Yes ( )
2 0 0	Yes ( ) ( )
2 2 0	Yes ( ( ) )
1 2	No
5 0 0 0 2 6	Yes ( ) ( ( ) ( ( ) ) )

## Задача D. Сокровищница

Имя входного файла: стандартный ввод  
Имя выходного файла: стандартный вывод  
Ограничение по времени: 4 секунды  
Ограничение по памяти: 512 мегабайт

Иэн и Барли добрались до цели своего путешествия. Им осталось лишь открыть сокровищницу, в которой их ждёт ещё один волшебный кристалл.

Латинским квадратом называется квадратная таблица размера  $x \times x$ , в которой ровно  $x$  различных значений, и в каждой строке и каждом столбце все значения различны.

Из древнего манускрипта, братьям известна последовательность целых чисел  $a_1 < a_2 < \dots < a_{n-1} < a_n$ . Чтобы сокровищница открылась, нужно нарисовать на входе в неё квадратную таблицу размера  $a_n \times a_n$ , заполненную числами от 1 до  $a_n$ . При этом, для всех  $i$  подтаблица размера  $a_i \times a_i$ , верхний левый угол которой совпадает с верхним левым углом всей таблицы, должна являться латинским квадратом.

Помогите братьям нарисовать правильную таблицу, либо сообщите, что это невозможно.

### Формат входных данных

В первой строке дано одно целое число  $n$  — длина последовательности чисел ( $1 \leq n \leq 1\,000$ ).

Во второй строке даны  $n$  целых чисел  $a_i$  ( $1 \leq a_i \leq 1\,000$ ,  $a_i < a_{i+1}$ ).

### Формат выходных данных

Если искомая таблица существует, в первой строке выведите «Yes», а в следующих  $a_n$  строках по  $a_n$  чисел со значениями от 1 до  $a_n$  — таблицу. Если решений несколько, выведите любое.

Если искомой таблицы не существует, в единственной строке выведите «No».

### Система оценки

Баллы за каждую подзадачу начисляются только в случае, если все тесты для этой подзадачи и необходимых подзадач успешно пройдены.

Подзадача	Баллы	Ограничения	Необходимые подзадачи	Информация о проверке
1	10	$n = 1$		первая ошибка
2	15	$n \leq 10$ , $a_i = 2^{i-1}$		первая ошибка
3	15	$a_i \cdot 2 + 1 \geq a_{i+1}$ для всех $1 \leq i < n$	1, 2	первая ошибка
4	35	$a_n \leq 100$		первая ошибка
5	25	Без дополнительных ограничений	1, 2, 3, 4	первая ошибка

## Примеры

стандартный ввод	стандартный вывод
1 3	Yes 1 3 2 2 1 3 3 2 1
3 1 2 4	Yes 1 2 3 4 2 1 4 3 3 4 1 2 4 3 2 1
2 2 3	No
2 2 5	Yes 1 2 3 5 4 2 1 4 3 5 5 4 1 2 3 4 3 5 1 2 3 5 2 4 1