

# F. Marchewkowe pole

Dostępna pamięć: 64 MB

Królik zamierza posadzić  $N$  marchewek i w tym celu musi kupić kawałek ziemi składający się z co najwyżej  $3N$  pól. Następnie musi zasadzić marchewki tak, żeby na każdym polu rosła co najwyżej jedna marchewka.

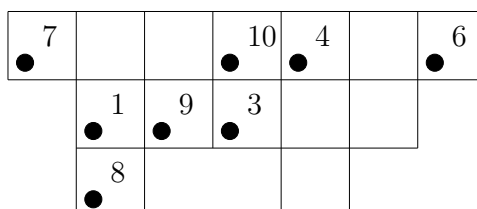
Królik ma wpływ na to, jak będzie wyglądać jego kawałek ziemi: może określić liczbę grządek  $m$  (grządki numerowane są od 0 do  $m-1$ ) oraz długości poszczególnych grządek, tj. liczby  $y_0, y_1, y_2, \dots, y_{m-2}, y_{m-1}$ . Pola na grządce  $i$  są numerowane od 0 do  $y_i-1$ . Przykładowy kawałek ziemi składający się z siedmiu grządek o długościach 1, 3, 2, 2, 3, 2, 1 został przedstawiony na rysunku poniżej.

Marchewki posiadane przez królika mają numery seryjne: marchewka  $j \in \{1, \dots, N\}$  ma numer seryjny  $\ell_j$ . Królik jest bardzo skrupulatnym ogrodnikiem i musi wiedzieć, gdzie zasadził każdą z marchewek. W tym celu wybiera liczbę  $A$  i ciąg liczb  $a_0, a_1, a_2, \dots, a_{m-2}, a_{m-1}$ . Pole posadzenia marchewki  $j$  jest wybierane w następujący sposób:

1. Marchewka  $j$  jest sadzona na grządce o numerze  $k_j := ((A \cdot \ell_j) \bmod P) \bmod m$ , gdzie  $P = 9\,999\,991$  (jest to ulubiona liczba Królika).
2. Na wybranej grządce  $k_j$  marchewka  $j$  sadzona jest na polu  $((a_{k_j} \cdot \ell_j) \bmod P) \bmod y_{k_j}$ .

Po paru nieudanych próbach dobrania wielkości kawałka ziemi i liczb  $A, a_0, a_1, \dots, a_{m-1}$  Królik poprosił Cię o pomoc.

Na poniższym rysunku zostało przedstawione jedno z rozwiązań przykładu A.



## Specyfikacja danych wejściowych

W pierwszym wierszu danych wejściowych znajduje się liczba naturalna  $N \in [1, 2 \cdot 10^5]$ . W drugim wierszu znajduje się  $N$  parami różnych liczb całkowitych dodatnich  $\ell_1, \ell_2, \dots, \ell_N$  nie większych od  $5 \cdot 10^6$ , oddzielonych pojedynczymi spacjami i będącymi numerami seryjnymi kolejnych marchewek Królika.

## Specyfikacja danych wyjściowych

Twój program powinien wypisać następujące 4 wiersze. W pierwszym wierszu powinna znaleźć się liczba grządek  $m$ , będąca dodatnią liczbą całkowitą. W drugim wierszu powinien znaleźć się ciąg długości poszczególnych grządek  $y_0, y_1, \dots, y_{m-1}$  oddzielonych pojedynczymi spacjami. Powyższe liczby powinny być dodatnimi liczbami całkowitymi spełniającymi  $\sum_{i=0}^{m-1} y_i \leq 3 \cdot N$ .

W trzecim wierszu powinna znaleźć się liczba  $A$ , a w czwartym opisany wyżej ciąg liczb  $a_0, a_1, \dots, a_{m-1}$  oddzielonych pojedynczymi spacjami, gwarantujący, że na każdym polu zostanie posadzona co najwyżej jedna marchewka. Jeśli istnieje więcej niż jedno poprawne rozwiązanie, Twój program ma wypisać dowolne z nich. Liczby  $A, a_0, a_1, \dots, a_{m-1}$  powinny być nieujemnymi liczbami całkowitymi, nie większymi niż  $5 \cdot 10^7$ .

## Przykład A

Wejście:

8  
3 4 10 1 6 9 7 8

Wyjście:

7  
1 3 2 2 3 2 1  
1  
1 10 1 13 0 1 1

## Przykład B

Wejście:

2  
4 5

Wyjście:

2  
1 1  
1  
0 0

## Przykład C

Wejście:

2

4 5

Wyjście:

1

2

1

1