

## 排列 (Permutation)

衆法老的太空船是利用行星之間的相對運動和引力來加速。設某艘太空船依次途經  $n$  粒行星，其軌道速率分別為  $p[0], p[1], \dots, p[n-1]$ 。對每粒行星，法老科學家可以選擇是否借助該行星加速太空船。為節約能源，若借助軌道速率  $p[i]$  的行星加速，之後就不能再借助軌道速率為  $p[j] < p[i]$  的行星加速。換言之，所選諸行星組成  $p[0], p[1], \dots, p[n-1]$  的**遞增子序列**。 $p$  的子序列是通過刪除  $p$  的零個或多個元素而成的序列。例如  $[0]$ 、 $[], [0, 2]$  和  $[0, 1, 2]$  是  $[0, 1, 2]$  的子序列，但  $[2, 1]$  則不是。

科學家已確認共有  $k$  種不同方案選出若干行星來使太空船加速，但遺失了軌道速率的全部記錄（甚至  $n$  的  $\square\square\square$  但是，他們記得  $(p[0], p[1], \dots, p[n-1])$  是  $0, 1, \dots, n-1$  的排列。排列是包含從 0 到  $n-1$  的每個整數恰好一次的序列。。你的任務是找出一個可能的序列  $p[0], p[1], \dots, p[n-1]$ ，且其長度盡可能短。

你需要為  $q$  艘不同的太空船求解。對太空船  $i$ ，你會收到一個整數  $k_i$ ，表示選取若干行星來使太空船加速的不同方案數。你的任務是求一個軌道速率序列，其恰有  $k_i$  個軌道速率遞增的行星子序列，且其長度  $n_i$  為足□的小。

## 實作需知

你應實作以下子程式：

```
int[] construct_permutation(int64 k)
```

- $k$ : 目標的遞增子序列數目。
- 此程式應回傳一個  $n$  元數組，其每個元素在 0 到  $n-1$  之間（含邊界）。
- 回傳的數組必須是正當的排列，且恰有  $k$  個遞增子序列。
- 此程式共調用  $q$  次。每次調用視作一個獨立的場景。

## 限制

- $1 \leq q \leq 100$
- $2 \leq k_i \leq 10^{18}$  (for all  $0 \leq i \leq q-1$ )

## 子任務

1. (10 分)  $2 \leq k_i \leq 90$  (對  $0 \leq i \leq q-1$ )。如果您使用的所有排列的長度最多為 90 並且是正確的，您將獲得 10 分，否則為 0。
2. (90 分) 無額外限制。此子任務中，設  $m$  為你在諸場景使用的排列的最大長度，則分數是以下表計算：

條件	分數
$m \leq 90$	90
$90 < m \leq 120$	$90 - \frac{(m - 90)}{3}$
$120 < m \leq 5000$	$80 - \frac{(m - 120)}{65}$
$m > 5000$	0

## 例

### 例 1

考慮調用如下：

```
construct_permutation(3)
```

此子程式回傳的排列應恰有 3 個遞增子序列。可行答案有  $[1, 0]$ ，其遞增子序列為  $[]$  (空子序列)、 $[0]$ 、 $[1]$ 。

### 例 2

考慮調用如下：

```
construct_permutation(8)
```

此子程式回傳的排列應恰有 8 個遞增子序列。可行答案有  $[0, 1, 2]$ 。

## 樣例評測程式

樣例評測程式接受下列格式的輸入：

- 第 1 行：  $q$
- 第  $2 + i$  行 ( $0 \leq i \leq q - 1$ )：  $k_i$

其對每個  $k_i$  輸出獨一行，為 `construct_permutation` 的回傳值，或是倘有的錯誤訊息。