

## 1. DÃY SỐ HAMMING

Dãy số nguyên dương tăng dần, trong đó ước nguyên tố của mỗi số không quá 5 được gọi là dãy Hamming. Như vậy,  $10 = 2 \times 5$  sẽ là một số trong dãy Hamming, còn  $26 = 2 \times 13$  – không thuộc dãy Hamming.

Phần đầu của dãy Hamming là 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, ...

**Yêu cầu:** Cho số nguyên  $x (1 \leq x \leq 10^{18})$ . Hãy xác định số thứ tự của  $x$  trong dãy Hamming.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **HAMMING.INP**:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $t$  – số lượng tests ( $1 \leq t \leq 10^5$ )
- Mỗi dòng tiếp theo chứa một số nguyên  $x$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **HAMMING.OUT**, kết quả mỗi test đưa ra trên một dòng dưới dạng số nguyên hoặc thông báo **Not in sequence**.

**Ví dụ:**

HAMMING . INP	HAMMING . OUT
11	1
1	2
2	6
6	Not in sequence
7	7
8	8
9	9
10	Not in sequence
11	10
12	Not in sequence
13	Not in sequence
14	

## 2. PHÂN TÍCH THÀNH TỔNG

Cho dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Tìm số nguyên dương  $T$  nhỏ nhất sao cho không thể phân tích  $T$  thành tổng của một số phần tử bất kỳ của dãy (mỗi phần tử chỉ được sử dụng 1 lần).

Chẳng hạn dãy 2 1 17 3 15 7 thì  $T = 14$  là số nguyên dương nhỏ nhất không thể phân tích thành tổng của một số phần tử của dãy.

**Dữ liệu:** Vào từ tập tin văn bản **ANASUM.INP**

- Dòng đầu chứa số nguyên dương  $n (n \leq 10^6)$
- Dòng tiếp theo chứa dãy số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n (1 \leq a_i \leq 10^9)$

**Kết quả:** Ghi ra tập tin văn bản **ANASUM.OUT** số nguyên dương  $T$ .

**Ví dụ:**

ANASUM . INP	ANASUM . OUT
10	14
2 1 17 3 15 7	

### 3. ĐẤU GIÁ

Sở giao thông Hà Nội quyết định bán đấu giá các biển số xe đẹp để lấy tiền ủng hộ đồng bào lũ lụt miền Trung. Một biển số xe được gọi là đẹp nếu nó thỏa mãn các điều kiện sau:

- Là một số nguyên dương  $T$  mà  $A \leq T \leq B$  trong đó  $A, B$  là hai số nguyên dương cho trước;
- $T$  là một số nguyên tố;
- $T$  là một số đối xứng (đọc  $T$  từ trái qua phải thu được kết quả giống như đọc  $T$  từ phải qua trái).

**Yêu cầu:** Cho hai số nguyên dương  $A$  và  $B$ , hãy tìm số lượng các biển số xe đẹp.

**Dữ liệu:** vào từ tập tin văn bản **AUCTION.INP** chứa hai số nguyên  $A, B (10^4 \leq A < B \leq 10^5)$

**Kết quả:** ghi ra tập tin văn bản **AUCTION.OUT** số lượng biển số xe đẹp tìm được.

**Ví dụ:**

AUCTION . INP	AUCTION . OUT
11111 22222	23

#### 4. HỘI CHỢ

Một khu hội chợ có  $m \times n$  gian hàng được bố trí trong một khu hình chữ nhật kích thước  $m \times n$ . Các hàng của hình chữ nhật được đánh số từ trên xuống dưới bắt đầu từ 1 đến  $m$ , còn các cột – đánh số từ trái sang phải, bắt đầu từ 1 đến  $n$ , ô nằm giao của hàng  $i$  và cột  $j$  là gian hàng  $(i, j)$ . Mỗi gian hàng trưng bày một sản phẩm và đều có cửa thông với các gian hàng chung cạnh với nó. Khách tham quan đi vào khu hội chợ từ một gian hàng bất kỳ bên trái ( $i$  bất kỳ,  $j = 1$ ) và không nhất thiết phải thăm quan tất cả các gian hàng. Khách chỉ có thể đi ra khỏi khu hội chợ từ các gian hàng bên phải ( $i$  bất kỳ,  $j = n$ ), tại mỗi gian hàng khách có thể di chuyển qua các gian hàng có cửa thông với nó. Khi đi vào gian hàng  $(i, j)$  thì khách tham quan phải mua vé giá là  $a_{ij}$ .

**Yêu cầu:** Tính chi phí ít nhất mà khách tham quan phải trả khi tham quan khu hội chợ.

**Dữ liệu:** vào từ tập tin văn bản **FUNFAIR.INP**

- Dòng đầu tiên ghi số  $m, n (2 < m, n \leq 200)$
- $m$  dòng sau, mỗi dòng chứa  $n$  số nguyên không âm, cho biết giá vé các gian hàng của khu hội chợ. Giá vé tại gian hàng  $(i, j)$  là  $a_{ij} (0 \leq a_{ij} \leq 30000)$

**Kết quả:** ghi ra tập tin văn bản **FUNFAIR.OUT** gồm một số duy nhất là chi phí ít nhất tìm được.

**Ví dụ:**

FUNFAIR. INP				
3	4			
2	1	9	1	
5	0	3	4	
2	1	9	1	

FUNFAIR. OUT				
10				

## 5. THOÁT MÊ CUNG

Bản đồ một mê cung là một hình chữ nhật kích thước  $m \times n$  được chia thành lưới ô vuông đơn vị trong đó ô nằm trên giao điểm của hàng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Trên mỗi ô ghi một trong ba ký tự:

- “.” (dấu chấm): Nếu ô đó an toàn
- “#”: Nếu ô đó không được đi vào
- “\*”: Nếu là ô có một nhà thám hiểm đang đứng.

Duy nhất chỉ có 1 ô ghi dấu “\*”. Nhà thám hiểm có thể từ một ô đi sang một trong số các ô chung cạnh với ô đang đứng. Một cách đi thoát khỏi mê cung là một hành trình đi ra một ô biên mà không đi vào ô mang dấu “#”. Hãy chỉ giúp cho nhà thám hiểm một hành trình thoát ra khỏi mê cung. Biết rằng luôn có cách thoát khỏi mê cung đã cho.

**Dữ liệu:** vào từ tập tin văn bản **LABYRINTH.INP**

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 1000$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  ký tự, ký tự thứ  $j$  là ký tự ghi trên ô  $(i, j)$  của bản đồ

**Kết quả:** ghi ra tập tin văn bản **LABYRINTH.OUT** một dãy ký tự liên tiếp. Ký tự thứ  $k$  cho biết hướng đi tại bước di chuyển thứ  $k$ . Cụ thể là:

- Ký tự “N”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh phía trên
- Ký tự “S”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh phía dưới
- Ký tự “W”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh bên trái
- Ký tự “E”: Di chuyển từ một ô sang ô kề cạnh bên phải

**Ví dụ:**

<b>LABYRINTH . INP</b>
------------------------

<b>LABYRINTH . OUT</b>
------------------------

```

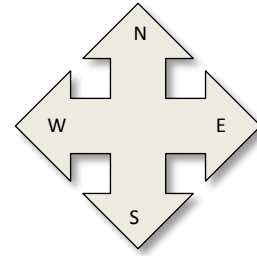
8 8
#.#####
#.#*...#
#.####.#
#.#....#
#.#.####
#.#.####
#.....#
#####

```

```

EEESSWWSSSWNNNNN

```



## 6. ĐỒNG HỒ BÁO THỨC

An rất mê đồng hồ loại hiển thị bằng số điện tử sử dụng 7 đèn LED để biểu diễn các số từ 0 đến 9 như hình bên dưới.



An thường mân mê chỉnh chiếc đồng hồ xinh xắn của mình để đặt báo thức vào mỗi tối. Đêm qua cô bé đã mơ về chiếc đồng hồ yêu quý của mình, nhưng không may khi tỉnh dậy lại quên thời gian đã hiển thị trên đồng hồ mà chỉ còn nhớ số vạch LED hiển thị trên đồng hồ.

Thời gian hiển thị trên đồng hồ của An được biểu diễn bởi 4 chữ số, 2 chữ số cho giờ và 2 chữ số cho phút, và được thiết lập hiển thị ở chế độ 24h. Ví dụ hình bên biểu diễn cho 9h30 (có số 0 ở đầu).



**Dữ liệu:** vào từ tập tin văn bản **ALARM.INP** số nguyên  $n$  ( $0 \leq n \leq 30$ ) là số vạch hiển thị trên đồng hồ.

**Kết quả:** xuất ra tập tin văn bản **ALARM.OUT** 5 kí tự hiển thị theo định dạng “hh:mm” là thời gian hợp lệ hiển thị trên đồng hồ ( $0 \leq hh < 24; 0 \leq mm < 60$ ).

- Nếu có nhiều kết quả thì in ra kết quả bất kỳ
- Nếu không tìm được kết quả thì in ra thông báo “Impossible”

**Ví dụ:**

ALARM.INP
23

ALARM.OUT
09:30

ALARM.INP
28

ALARM.OUT
Impossible