

# 1. ẾCH SĂN MỒI

Có  $m$  bậc thang đánh số từ 1 tới  $m$  từ trên xuống. Mỗi bậc thang được chia đều làm  $n$  ô, đánh số từ 1 tới  $n$  từ trái qua phải. Ô thứ  $j$  trên bậc thang  $i$  được gọi là ô  $(i, j)$  và trên đó có một lượng thức ăn là  $a_{ij}$ .

Một con ếch muốn đi săn mồi trên những bậc thang. Ếch được xuất phát từ một ô tùy ý trên bậc thang 1 và nhảy dần xuống bậc thang  $m$ . Khi nhảy tới ô nào thì ếch sẽ ăn hết số thức ăn trong ô đó. Tuy nhiên có một hạn chế là từ ô  $(x, y)$ , chú ếch chỉ được phép nhảy sang ô  $(x', y')$  nếu:

$$\begin{cases} x' = x + 1 \\ |y' - y| \leq k \end{cases}$$

**Yêu cầu:** Tìm một cách đi kiếm ăn cho chú ếch sao cho tổng lượng thức ăn kiếm được là nhiều nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản FROG.INP

- Dòng 1 chứa ba số nguyên dương  $m, n, k \leq 1000$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  số nguyên dương, số thứ  $j$  là  $a_{ij} \leq 10^9$

*Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Kết quả:** Vào từ file văn bản FROG.OUT

- Dòng 1 ghi tổng lượng thức ăn kiếm được
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  ghi một số nguyên là số hiệu ô đi qua trên bậc thang  $i$ .

**Ví dụ**

FROG . INP	FROG . OUT
3 5 2	18
4 3 2 1 1	3
4 3 5 4 9	5
1 2 3 7 5	4

## 2. DÃY CON

Cho dãy số nguyên  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Hãy tìm một dãy con dài nhất của dãy  $A$  thỏa mãn: Hai phần tử liên tiếp trong dãy con này hơn kém nhau không quá  $\Delta$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SUBSEQ.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 10^5, \Delta \leq 10^9$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^9, \forall i$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SUBSEQ.OUT

- Dòng 1 ghi số phần tử trong dãy con tìm được
- Dòng 2 ghi các phần tử trong dãy con tìm được theo đúng thứ tự

*Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

SUBSEQ.INP	SUBSEQ.OUT
9 2	5
1 7 2 9 4 3 10 8 6	7 9 10 8 6

### 3. ĐẾM DÃY

Cho số nguyên dương  $n$ . Hãy cho biết có bao nhiêu dãy số nguyên dương có tổng các phần tử trong dãy bằng  $n$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản COUNT.INP chứa duy nhất một số nguyên  $n \leq 10^{18}$

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản COUNT.OUT một số nguyên duy nhất là số dư của kết quả tìm được khi chia cho 123456789.

**Ví dụ:**

COUNT . INP	COUNT . OUT
3	4

**Giải thích:** Có 4 dãy số nguyên dương có tổng bằng 3 đó là

1. (1,1,1)
2. (1,2)
3. (2,1)
4. (3)

## 5. CHỌN TỔNG

Cho dãy số nguyên dương  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$  hãy chỉ ra một dãy con của dãy  $A$  có tổng bằng  $m$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SUBSETSUM.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $n \leq 100; m \leq 10^9$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $\forall i: a_i \leq 1000$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SUBSETSUM.OUT

- Dòng 1 ghi từ YES nếu tồn tại dãy con của  $A$  có tổng bằng  $m$ , ngược lại ghi từ NO
- Nếu dòng 1 ghi từ YES, dòng 2 ghi chỉ số các phần tử được chọn theo thứ tự tăng dần.

**Ví dụ**

SUBSETSUM.INP	SUBSETSUM.OUT
6 99	YES
11 44 33 55 77 88	1 3 4

# 1. THẦN TƯỢNG

Có  $n$  người nổi tiếng đánh số từ 1 tới  $n$ . Người thứ  $i$  coi  $k_i$  người khác làm “thần tượng” của mình. Chú ý mối quan hệ “thần tượng” không phải quan hệ đối xứng, tức là có thể người  $a$  coi người  $b$  làm thần tượng nhưng người  $a$  không phải thần tượng của người  $b$ .

**Yêu cầu:** Liệt kê những người là thần tượng của nhiều người khác nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản IDOLS.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương  $n$
- $n$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa số nguyên  $k_i$ , tiếp theo là  $k_i$  số nguyên đôi một khác nhau tương ứng với số hiệu những người được người  $i$  coi làm thần tượng

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản IDOLS.OUT chỉ số của những người được nhiều người khác coi là thần tượng nhất. Các chỉ số tìm được cần ghi trên một dòng theo thứ tự tăng dần.

*Ràng buộc:*

$n \leq 10^5$ ;  $\sum_{i=1}^n k_i \leq 10^6$ ; Không người nào tự nhận mình làm thần tượng

**Ví dụ**

IDOLS . INP	IDOLS . OUT
5	2 4
2 2 4	
3 5 1 4	
2 2 5	
1 1	
2 2 4	

## 2. NHÀ CAO TẦNG

Bản đồ nền một khu dự án nhà ở là một hình chữ nhật kích thước  $m \times n$  được chia thành lưới ô vuông đơn vị. Các hàng của lưới được đánh số từ 1 tới  $m$  từ trên xuống dưới và các cột của lưới được đánh số từ 1 tới  $n$  từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của hàng  $i$  và cột  $j$  được gọi là ô  $(i, j)$ . Trong bản thiết kế, trên mỗi ô  $(i, j)$  của lưới, người ta muốn xây một tòa nhà hình trụ có chiều cao  $h_{ij}$  và đầy chiếm toàn bộ ô đó.

Từ nóc một tòa nhà, nhìn theo 4 hướng song song với cạnh hình chữ nhật nền, nếu hướng nào cũng bị một tòa nhà khác cao hơn chắn tầm mắt thì tòa nhà đó bị coi là không hợp phong thủy và rất khó bán các căn hộ. Ban quản lý dự án muốn nhờ bạn xác định số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản BUILDING.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương  $m, n \leq 1000$
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  số nguyên dương, số thứ  $j$  là  $h_{ij} \leq 10^6$

*Các số trên một dòng được ghi cách nhau ít nhất một dấu cách*

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BUILDING.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng những tòa nhà không hợp phong thủy trong thiết kế của dự án

**Ví dụ**

BUILDING.INP	BUILDING.OUT
4 5	2
3 2 3 2 3	
3 2 1 2 3	
1 3 1 3 1	
2 2 2 2 2	

### 3. TẶNG QUÀ

Có  $n$  thí sinh đánh số từ 1 tới  $n$  đến tham dự một cuộc thi lập trình. Thí sinh thứ  $i$  mang tới cuộc thi  $a_i$  món quà giống nhau để tặng cho các bạn khác, hai món quà của hai thí sinh khác nhau mang tới thì khác nhau. Tổng số món quà được các thí sinh mang tới là  $m$ .

Dựa vào phong trào học tập của từng địa phương, ban tổ chức quyết định phát  $b_i$  món quà cho thí sinh thứ  $i$  để mang về tặng lại cho các bạn không có điều kiện tham dự cuộc thi

Một vấn đề phát sinh là nếu tập trung các món quà lại và phân phát một cách ngẫu nhiên, rất có thể có thí sinh nhận nhiều món quà giống nhau, thậm chí có thí sinh nhận lại chính món quà mà mình đã mang đến.

**Yêu cầu:** Giúp ban tổ chức phát quà cho các thí sinh thỏa mãn: Mỗi thí sinh  $i$  được nhận  $b_i$  món quà khác nhau, không trùng với món quà mà thí sinh  $i$  mang tới.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản GIFTS.INP

- Dòng 1: Chứa số nguyên dương  $n \leq 1000$
- $n$  dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên không âm  $a_i, b_i$  ( $\sum_{i=1}^n a_i = \sum_{i=1}^n b_i = m \leq 10^5$ )

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản GIFTS.OUT

- Nếu có phương án phát quà dòng 1 ghi từ YES, nếu không dòng 1 ghi từ NO
- Nếu có phương án phát quà,  $m$  dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi chỉ số của hai thí sinh  $u, v$  cho biết thí sinh  $u$  được **nhận** một món quà do thí sinh  $v$  mang tới.

*Các số trên một dòng của input/output files được/phải ghi ít nhất một dấu cách*

**Ví dụ**

GIFTS.INP	GIFTS.OUT
4	YES
0 3	1 2
1 0	1 3
1 0	1 4
1 0	