

## Ngân hàng

Nhân dịp kỉ niệm 100 năm thành lập, ngân hàng EDU dự định dành không quá  $n$  đồng cho sinh viên vay vốn không lãi suất. Có  $m$  sinh viên đăng ký vay vốn, các sinh viên được đánh số từ 1 đến  $m$ , sinh viên thứ  $i$  đăng ký vay  $t_i$  đồng ( $i = 1, 2, \dots, m$ ). Ngân hàng muốn đáp ứng được cho nhiều sinh viên nhất và đương nhiên nếu sinh viên thứ  $i$  được vay vốn thì phải bảo đảm nhận đúng  $t_i$  đồng. Trong các cách lựa chọn các sinh viên vay vốn thỏa mãn điều kiện, ngân hàng muốn chọn cách cho vay mà sinh viên vay ít nhất là lớn nhất.

**Yêu cầu:** Cho  $t_1, t_2, \dots, t_m$  và  $Q$  giả định  $n_1, n_2, \dots, n_Q$ , trong đó,  $n_k$  là giả định thứ  $k$  ( $k = 1, 2, \dots, Q$ ), khi ngân hàng dự định dành không quá  $n_k$  đồng cho sinh viên vay vốn, với mỗi giả định này, hãy đưa ra cách cho vay mãn điều kiện đề bài.

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

- Dòng đầu chứa 2 số nguyên  $m, Q$ ;
- Dòng thứ hai chứa  $m$  số nguyên dương  $t_1, t_2, \dots, t_m$  ( $t_i \leq 10^9$ ).
- Dòng thứ ba chứa  $Q$  số nguyên dương  $n_1, n_2, \dots, n_Q$  ( $n_i \leq 10^{18}$ ).

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản BANK.OUT gồm  $Q$  dòng, mỗi dòng chứa hai số nguyên  $s, v$ , trong đó  $s$  là số lượng sinh viên được vay vốn,  $v$  là số tiền mà sinh viên được vay ít nhất tương ứng với giả định trong dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

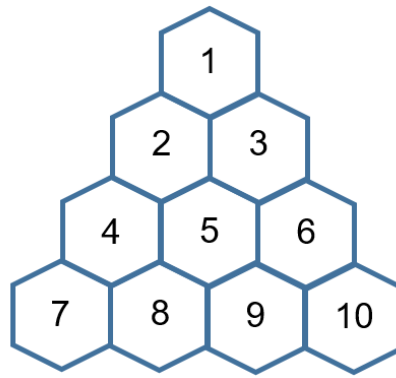
BANK . INP	BANK . OUT
5 2	3 1
1 3 2 3 5	3 2
6 8	

**Ràng buộc:**

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có  $m, Q \leq 10$ ;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có  $m, Q \leq 300$ ;
- Có 25% số test khác ứng với 25% số điểm của bài có  $m, Q \leq 6000$ ;
- Có 25% số test ứng với 25% số điểm còn lại của bài có  $m, Q \leq 90000$ .

## HEXGAME

HEXGAME là một trò chơi xếp hình gồm  $\frac{n(n+1)}{2}$  miếng ghép hình lục giác đều. Các miếng được xếp thành  $n$  hàng, hàng 1 có 1 miếng, hàng 2 có 2 miếng,..., hàng  $n$  có  $n$  miếng, sao cho các cạnh khớp với nhau để nhận được hình có dạng hình tam giác đều. Trên mỗi miếng điền một số nguyên từ 1 đến  $\frac{n(n+1)}{2}$  theo thứ tự từ trên xuống dưới, từ trái sang phải, ta gọi đây là trạng thái ban đầu. Ví dụ với  $n = 4$ , có 10 miếng được ghép như hình 1 dưới đây.



Hình 1

Xét hai phép thao tác biến đổi sau:

- 1) Chọn 3 miếng mà các miếng đôi một kề nhau rồi tiến hành xoay 3 miếng theo chiều kim đồng hồ (xem hình 2).



Hình 2

- 2) Chọn một hàng trong  $n$  hàng rồi tịnh tiến vòng, cụ thể: nếu chọn hàng thứ  $i$  ( $1 < i \leq n$ ) và tịnh tiến vòng thì mảnh thứ  $i$  trên hàng  $i$  sẽ quay về vị trí 1, còn các mảnh còn lại di chuyển sang phải một vị trí. Hình 3 là ví dụ khi chọn hàng 3 để tịnh tiến vòng.



Hình 3

**Yêu cầu:** Cho một trạng thái của trò chơi (nhận được sau một dãy biến đổi từ trạng thái ban đầu), hãy tính chi phí nhỏ nhất để biến đổi đưa về trạng thái ban đầu, biết rằng phép biến đổi 1 mất chi phí 1, phép biến đổi 2 không mất chi phí biến đổi.

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

- Dòng đầu tiên chứa một số nguyên dương  $n$ ;
- Dòng thứ  $i$  trong  $n$  dòng tiếp theo chứa  $i$  số nguyên dương là các số được điền trên cách mảnh của hàng  $i$  lần lượt từ trái sang phải.

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản HEXGAME.OUT ghi một số nguyên dương là chi phí nhỏ nhất để biến đổi đưa về trạng thái ban đầu.

**Ví dụ:**

HEXGAME . INP	HEXGAME . OUT
2 3 1 2	1

**Ràng buộc:**

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có  $n = 2$ ;
- Có 30% số test khác ứng với 30% số điểm của bài có  $n = 3$ ;
- Có 40% số test còn lại ứng với 40% số điểm còn lại của bài có  $n = 4$ .

**Bảng số**

Giả sử  $A$  là lưới ô vuông gồm  $m$  dòng và  $n$  cột. Các dòng của lưới được đánh số từ 1 đến  $m$ , từ trên xuống dưới. Các cột của lưới được đánh số từ 1 đến  $n$ , từ trái sang phải. Ô nằm trên giao của dòng  $i$  và cột  $j$  của lưới gọi là ô  $(i, j)$  được điền số  $a_{i,j}$  ( $0 \leq a_{i,j} \leq 2$ ).

Xét truy vấn sau đây đối với bảng số  $A$ : Cho hai số nguyên  $p$  và  $q$  ( $1 \leq p \leq q \leq m$ ), hãy cho biết diện tích lớn nhất của hình chữ nhật gồm các ô nằm trong phạm vi từ dòng thứ  $p$  đến dòng thứ  $q$  của bảng  $A$  mà trong đó chênh lệch giữa phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất không vượt quá 1.

**Yêu cầu:** Cho  $m, n$ , các số được điền trong bảng số  $A$  và  $k$  bộ  $p_i, q_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) tương ứng với  $k$  truy vấn, hãy đưa ra các câu trả lời cho  $k$  truy vấn.

**Dữ liệu:** Vào từ file NUMTAB.INP bao gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $m, n$ ;
- $m$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa  $n$  số  $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,n}$ ;
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên  $k$  ( $1 \leq k \leq 10^6$ );
- Dòng thứ  $i$  trong số  $k$  dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên  $p_i$  và  $q_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ).

Hai số liên tiếp trên cùng một dòng được ghi cách nhau bởi dấu cách.

**Kết quả:** Ghi ra file NUMTAB.OUT gồm  $k$  dòng, mỗi dòng chứa một số là câu trả lời cho truy vấn theo thứ tự xuất hiện trong dữ liệu vào.

**Ví dụ:**

NUMTAB . INP	NUMTAB . OUT
3 3	3
0 1 1	4
1 1 2	6
2 2 2	
3	
1 1	
1 2	
1 3	

**Ràng buộc:**

- Có 50% số test tương ứng với các bộ dữ liệu có giới hạn  $m, n \leq 100$ ;
- Có 50% số test còn lại tương ứng với các bộ dữ liệu có giới hạn  $m, n \leq 1000$ .