

ĐỀ CHÍNH THỨC

Đề thi gồm có 02 trang

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp dữ liệu ra
Bài 1	Bộ ba đảo ngược	BOBA.*	BOBA.INP	BOBA.OUT
Bài 2	Dãy số tăng dần	TANGDAN.*	TANGDAN.inp	TANGDAN.out
Bài 3	Đường đi của rô bốt	ROBOT.*	ROBOT.inp	ROBOT.out

Trong đó, kí hiệu .* biểu thị cho phần đuôi của tệp là .cpp với chương trình viết bằng ngôn ngữ lập trình C++

Bài 1 (4 điểm) Bộ ba đảo ngược

Cho dãy số $\{a_n\}$ gồm n phần tử $\{a_1, a_2, \dots, a_n\}$. Bộ ba phần tử (a_i, a_j, a_k) được gọi là bộ ba đảo ngược nếu $a_i > a_j > a_k$ và $1 \leq i < j < k \leq n$.

Yêu cầu của bài toán: Đếm số lượng bộ ba phần tử như vậy.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản **BOBA.INP**, dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($1 \leq n \leq 10000$).

Dòng thứ hai gồm n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^{18}$)

Đưa dữ liệu ra tệp văn bản **BOBA.OUT**, gồm một số nguyên thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

BOBA.INP	BOBA.OUT	Giải thích
4 8 4 2 1	4	Có 4 bộ là (8,4,2), (8,4,1), (4,2,1) và (8,2,1)

Bài 2. (3 điểm) Dãy số tăng dần

Cho dãy số nguyên (a_n) , gồm n phần tử a_1, a_2, \dots, a_n . Một dãy con của dãy số (a_n) là một dãy số khác rỗng, bao gồm các phần tử liên tiếp trong dãy số (a_n) . **Yêu cầu của bài toán:** “Đếm xem có bao nhiêu dãy con tăng dần nghiêm ngặt xuất hiện trong dãy đã cho”. Một dãy số $\{b_1, b_2, \dots, b_m\}$ được gọi là tăng dần nghiêm ngặt nếu phần tử đứng sau luôn lớn hơn phần tử đứng trước, hay $b_1 < b_2 < \dots < b_m$

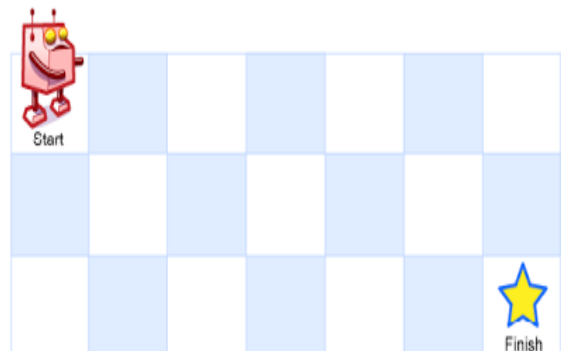
Dữ liệu vào từ tệp văn bản **TANGDAN.INP**, dòng đầu tiên gồm số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^6$), dòng thứ hai gồm n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($1 \leq a_i \leq 10^9$).

Kết quả ra: Đưa dữ liệu ra tệp văn bản **TANGDAN.OUT**, một số nguyên thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

TANGDAN.INP	TANGDAN.OUT	Giải thích
4 1 2 3 4	6	Có 6 dãy con thỏa mãn yêu cầu của bài toán: $\{1, 2\}$, $\{1, 2, 3\}$, $\{1, 2, 3, 4\}$, $\{2, 3\}$, $\{2, 3, 4\}$ và $\{3, 4\}$

Bài 3 (3 điểm) Đường đi của rô bốt

Một sàn nhà được lát bằng viên gạch hình vuông có kích thước 1×1 . Sàn nhà được chia thành n hàng và m cột. Một rô bốt hút bụi sẽ di chuyển trên sàn nhà để làm sạch sàn nhà. Ở mỗi bước, rô bốt sẽ di chuyển từ ô ở vị trí hàng thứ i và cột thứ j , ta gọi là ô $(i; j)$, di chuyển theo chiều dọc tới ô ở vị trí $(i + 1; j)$ hoặc di chuyển theo chiều ngang tới ô ở vị trí $(i; j + 1)$.



Tuy nhiên, trên sàn nhà ở một số ô sẽ có chướng ngại vật, rô bốt không thể đi tới những ô có chướng ngại vật này được.

Yêu cầu của bài toán: Cho 2 truy vấn. Truy vấn 1: “Đưa ra tất cả các con đường mà rô bốt có thể đi từ ô (1;1) tới ô (n;m). Các đường đi được đưa ra theo cách di chuyển bằng cách ưu tiên đi theo chiều ngang trước, sau đó mới đi theo chiều dọc”. Truy vấn 2: “Đếm số cách mà rô bốt có thể đi từ ô (1;1) tới ô (n;m)”.

Dữ liệu vào: Từ tệp văn bản **ROBOT.INP**, dòng đầu tiên gồm ba số nguyên dương n, m và k . n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm m số nguyên dương, mỗi số là 0 hoặc 1. Số 0 biểu thị cho việc tại ô đó không có vật cản, số 1 biểu thị cho việc tại ô đó có vật cản. Nếu $k = 1$, biểu thị cho truy vấn 1, nếu $k = 2$ biểu thị cho truy vấn 2.

Dữ liệu ra: Đưa ra tệp văn bản **ROBOT.OUT**, nếu là truy vấn 1, đưa ra tất cả các con đường thỏa mãn yêu cầu của bài toán, mỗi con đường nằm trên một dòng, mỗi con đường biểu thị bằng các dãy gồm các số có dạng ij trong đó i là số hàng, j là số cột, các số cách nhau bởi dấu cách. Nếu không có con đường nào có thể đi từ ô (1;1) tới ô (n;m) ta đưa ra là -1. Nếu là truy vấn 2, ta đưa ra một số nguyên, thỏa mãn yêu cầu của bài toán.

ROBOT.INP	ROBOT.OUT
3 5 1 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0	11 12 13 14 15 25 35 11 12 13 14 24 25 35 11 12 13 14 24 34 35
3 5 2 0 0 0 0 0 0 1 1 0 0 0 1 1 0 0	3

Giới hạn

- $2^{n*m} \leq 10^6$ nếu dữ liệu vào là truy vấn 1
- $n * m \leq 10^6$ và số đường đi nhỏ hơn hoặc bằng 2^{64} nếu dữ liệu vào là truy vấn 2.

----- HẾT -----