

## CONTEST 07 – HẢI PHÒNG

Thời gian: 180'

### TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	File nguồn nộp	File dữ liệu	File kết quả	Biểu điểm
Bài 1	Số tiềm năng	STN.*	STN.INP	STN.OUT	7 điểm
Bài 2	Tưới cây	WATER.*	WATER.INP	WATER.OUT	7 điểm
Bài 3	Độ đẹp dãy con	BSSEQ.*	BSSEQ.INP	BSSEQ.OUT	6 điểm

#### Bài 1. Số tiềm năng

Số  $x$  là số tiềm năng nếu  $x$  nhỏ hơn hoặc bằng tổng các ước của  $x$  (không kể chính nó).

Ví dụ :

- $x = 6$  là số tiềm năng vì  $6 = 1 + 2 + 3$
- $x = 10$  không là số tiềm năng vì  $10 > 1 + 2 + 5$

Cho  $q$  câu hỏi.

**Yêu cầu:** Với mỗi câu hỏi, hãy đếm số lượng số tiềm năng trong đoạn  $[l, r]$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **STN.INP** gồm:

- Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương  $q$  ( $1 \leq q \leq 10^5$ );
- $q$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  chứa hai số nguyên dương  $l, r$  ( $1 \leq l \leq r \leq 10^6$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **STN.OUT** trên  $q$  dòng, dòng thứ  $i$  là câu trả lời cho truy vấn tương ứng.

**Ví dụ:**

STN.INP	STN.OUT
3	1
1 10	1
2 7	10
10 50	

**Ràng buộc:**

- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $q \leq 100; r - l + 1 \leq 1000; r \leq 1000$ ;
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $q \leq 100; r - l + 1 \leq 10^4; r \leq 10^4$ ;
- 40% số test tương ứng với 40% số điểm có  $r \leq 10^5$ .

#### Bài 2: Tưới cây

Khu vườn của bác nông dân John gồm  $n$  luống cây trồng trên một hàng dài. Hệ thống tưới cây được theo dõi trong nhiều ngày và ghi lại hai trạng thái cho từng luống cây. Trạng thái 1 tương ứng với cây được tưới đủ nước và trạng thái 0 tương ứng với cây bị khô, chưa được tưới nước. Hệ thống tưới cây đôi khi bị lỗi làm cho một số luống cây bị khô không được cấp nước kịp thời. Vì vậy, bác nông dân John sẽ tranh thủ thời gian rảnh rỗi tưới thủ công tối đa  $k$  luống cây bị

khô để cải thiện vườn. Bác lựa chọn các luống khô để tưới sao cho một đoạn con liên tiếp dài nhất các luống cây sau khi tưới đều được cấp đủ nước.

**Yêu cầu:** Hãy xác định độ dài đoạn con liên tiếp dài nhất mà các luống cây trong đoạn đó đều được tưới đủ nước.

**Dữ liệu vào** từ file **WATER.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ ); và  $k$  ( $1 \leq k \leq n$ )
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 1$ ) là trạng thái các luống cây được hệ thống ghi lại trong nhiều ngày.

**Kết quả:** ghi ra file **WATER.OUT** gồm duy nhất một số nguyên là độ dài đoạn con liên tiếp các luống cây.

**Ràng buộc:**

- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $1 \leq n \leq 100$ ;
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $1 \leq n \leq 1000$ ;
- 40% số test tương ứng với 40% số điểm không có ràng buộc gì.

**Ví dụ:**

WATER.INP	WATER.OUT
10 2 1 0 1 1 1 0 1 0 0 1	7

### Bài 3: Độ đẹp dãy con

Cho dãy  $n$  số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$ . Một đoạn con liên tiếp của dãy  $a$  là đoạn  $a_l, a_{l+1}, \dots, a_r$  với  $1 \leq l \leq r \leq n$ . Độ đẹp của một đoạn con là độ chênh lệch của giá trị lớn nhất và giá trị nhỏ nhất trên đoạn con đó.

**Yêu cầu:** Tính tổng độ đẹp của tất cả các đoạn con của dãy  $a$ .

**Dữ liệu vào** từ file **BSSEQ.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 10^5$ );
- Dòng thứ hai chứa  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^7$ ).

**Kết quả:** ghi ra file **BSSEQ.OUT** một số nguyên duy nhất là tổng độ đẹp của tất cả các đoạn con của dãy  $a$ .

**Ràng buộc:**

- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $1 \leq n \leq 100$ ;
- 30% số test tương ứng với 30% số điểm có  $1 \leq n \leq 3500$ ;
- 40% số test tương ứng với 40% số điểm không có ràng buộc gì.

**Ví dụ:**

BSSEQ.INP	BSSEQ.OUT
4 2 1 5 3	19

-----HẾT-----