

ĐỀ CONTEST LẦN I  
NGÀY THỨ HAI

ĐỀ CONTEST CHÍNH THỨC LẦN I  
NGÀY THỨ HAI

TỔNG QUAN NGÀY THI THỨ HAI

Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
DẤY CON	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT
ĐIỂM VÀ ĐOẠN THẲNG	SEGMENTS.*	SEGMENTS.INP	SEGMENTS.OUT
BỘI SỐ CỦA K	KMULT.*	KMULT.INP	KMULT.OUT
HỘI HOA XUÂN	FLOWERS.*	FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT

Phần mở rộng \* là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2 (CPP) : -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4 (PAS) : -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Đề có 4 trang.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

**BÀI 5: DẤY CON(5 điểm)**

Cho dãy A gồm N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_N$ . Với mỗi dãy con gồm các phần tử liên tiếp của dãy A, định nghĩa trọng số của dãy con này là số lượng những giá trị khác nhau có mặt trong dãy con đó.

Ví dụ với dãy A = (1, 5, 3, 2, 4, 3, 5, 6, 8, 8), dãy con (5, 3, 2, 4, 3, 5, 6) (gồm 7 phần tử liên tiếp trong A) có trọng số là 5 vì dãy này chỉ chứa 5 giá trị {2,3,4,5,6}

**Yêu cầu:** Cho số nguyên dương M, tìm một dãy con gồm các phần tử liên tiếp trong dãy A có trọng số không vượt quá M và độ dài lớn nhất có thể.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản SEQ.INP gồm hai dòng:

- Dòng 1 chứa số nguyên dương N và số nguyên dương  $M \leq N$ .
- Dòng 2 chứa N số nguyên dương  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $a_i \leq 10^6$ ).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản SEQ.OUT gồm một số nguyên duy nhất là độ dài dãy con tìm được.

Ví dụ:

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

**Ràng buộc:**

Bộ nhớ: 256MB

Có 4 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 10^2$	1.00đ	1.00s / test
2	$N \leq 5 \times 10^3$	2.00đ	1.00s / test

**ĐỀ CONTEST LẦN I**  
**NGÀY THỨ HAI**

3	$N \leq 10^5$	1.50đ	1.00s / test
4	$N \leq 10^6$	0.50đ	1.00s / test

**BÀI 6: ĐIỂM VÀ ĐOẠN THẲNG (5 điểm)**

Cho  $N$  đoạn thẳng trên trục số và tọa độ của  $M$  điểm trên trục số này ( $1 \leq N, M \leq 10^5$ ). Đoạn thẳng thứ  $i$  được xác định bởi  $a_i, b_i$  ( $a_i \leq b_i$ ) – tọa độ hai đầu của của nó. Điểm thứ  $j$  có tọa độ  $d_j$ , Đoạn thẳng thứ  $k$  chứa điểm có tọa độ  $x$  nếu  $a_k \leq x \leq b_k$ . Tất cả các tọa độ đều nguyên và có giá trị không vượt quá  $10^9$ .

**Yêu cầu:** Với mỗi điểm hãy xác định số đoạn thẳng chứa nó.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **SEGMENTS.INP** gồm các dòng:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên  $N$  và  $M$ .
- Dòng thứ  $i$  trong  $N$  dòng tiếp theo chứa 2 số nguyên  $a_i, b_i$ .
- Dòng tiếp theo chứa  $M$  số nguyên  $d_1, d_2, \dots, d_M$ .

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **SEGMENTS.OUT** gồm  $M$  số nguyên trên một dòng, số thứ  $j$  cho biết số đoạn thẳng chứa điểm thứ  $j$ .

**Ví dụ:**

SEGMENTS.INP	SEGMENTS.OUT
3 2 0 5 -3 2 7 10 1 6	2 0

**Ràng buộc:**

Giới hạn bộ nhớ: 256MB

Có 3 Subtasks:

Subtask	Giới hạn của $N, M, a_i, b_i$	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N, M \leq 10^3$ $ a_i ,  b_i  \leq 10^9$	2.00đ	1.00s / test
2	$N \leq 10^5, M \leq 2 \times 10^3$ $ a_i ,  b_i  \leq 10^3$	1.50đ	1.00s / test
3	$N, M \leq 10^5$ $ a_i ,  b_i  \leq 10^9$	1.50đ	0.50s / test

**BÀI 7: BỘỊ SỐ CỦA K (5 điểm)**

Cho dãy  $A$  gồm  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, a_3, \dots, a_N$  và số nguyên dương  $K$ . Hãy điền các dấu  $+$ ,  $-$  vào giữa các số  $(a_1, a_2), (a_2, a_3), (a_3, a_4), (a_{N-1}, a_N)$  để thu được biểu thức có giá trị là một số nguyên chia hết cho  $K$ . Ví dụ: Với dãy số  $A = (1, 2, 3, 4, 5)$  và  $K = 3$  ta có thể có cách điền:  $1 + 2 - 3 + 4 + 5 = 9$  hoặc  $1 + 2 + 3 - 4 - 5 = -3$  đều chia hết cho 3.

**Yêu cầu:** Hãy chỉ ra có bao nhiêu cách điền thỏa mãn yêu cầu trên và chỉ ra 1 cách bất kỳ trong số đó (nếu có nhiều cách). Vì số cách có thể rất lớn nên chỉ in ra phần dư của số cách chia cho  $10^9 + 7$ .

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **KMULT.INP** gồm hai dòng:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương  $N, K$  ( $K \leq 3 \times 10^3$ )
- Dòng thứ hai ghi  $N$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_N$  ( $|a_i| \leq 10^9$ )

## ĐỀ CONTEST LẦN I NGÀY THỨ HAI

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **KMULT.OUT** gồm các dòng:

- Dòng đầu tiên: Ghi số cách điền dấu  $+$ ,  $-$  thỏa mãn điều kiện. In ra -1 nếu không có cách nào.
- Dòng thứ hai: Nếu tồn tại cách điền, in ra 1 dãy N-1 phần tử gồm các dấu  $+$  hoặc  $-$  thể hiện cách điền hợp lệ.

**Ví dụ:**

KMULT.INP	KMULT.OUT
5 3 1 2 3 4 5	6 +-++
3 10 1 2 4	-1

**Ràng buộc:**

Giới hạn bộ nhớ: 512MB

Có 3 subtasks:

Subtask	Giới hạn của N	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 20$	1.50đ	1.00s / test
2	$N \leq 40$	2.00đ	1.00s / test
3	$N \leq 10^4$	1.50đ	2.00s / test

### BÀI 8: HỘI HOA XUÂN (5 điểm)

Hội hoa xuân được tổ chức trên một con đường biểu diễn như một đoạn thẳng với một đầu đoạn thẳng là cổng vào. Người ta xác định N vị trí để đặt các gian hàng đánh số từ 1 tới N. Quãng đường từ cổng vào tới gian hàng thứ i có độ dài  $x_i$  mét, tại gian hàng i chỉ trưng bày một loại hoa có tên  $a_i$ . Biết rằng không có hai gian hàng nào đặt trùng nhau ở cùng một vị trí, hai loại hoa khác nhau có tên khác nhau.

Vào một ngày bé ĐTTQ đi thăm hội và bé muốn chụp ảnh các loại hoa. Máy ảnh của bé có thể chụp được một khoảng dài  $\Delta$  mét trên đường (tức là trong các gian hàng chụp được, khoảng cách thực tế từ gian hàng gần cổng nhất tới gian hàng xa cổng nhất không vượt quá  $\Delta$ ). Hãy giúp bé ĐTTQ chụp một tấm ảnh các gian hàng mà trong đó có nhiều loại hoa nhất.

**Dữ liệu:** Vào từ file văn bản **FLOWERS.INP** gồm các dòng:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương N,  $\Delta$  ( $\Delta \leq 10^9$ ).
- Nhóm dòng tiếp theo, mỗi nhóm gồm hai dòng:
  - Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương  $x_i$  ( $x_i \leq 10^9$ )
  - Dòng thứ hai chứa tên loại hoa  $a_i$  là một xâu không quá 10 ký tự là các chữ cái tiếng Anh in hoa (từ A tới Z).

**Kết quả:** Ghi ra file văn bản **FLOWERS.OUT** một số nguyên duy nhất là số loại hoa trong bức ảnh chụp được.

**Ví dụ**

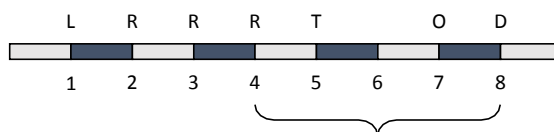
FLOWERS.INP	FLOWERS.OUT
7 4 1 LL 2 RS	4

# ĐỀ CONTEST LẦN I NGÀY THỨ HAI

3 RS 4 RS 7 OC 8 DH 5 TL	
---	--

**Giải thích:** Chụp khoảng  $[4, 8]$  được 4 loại hoa:

RS  
TL  
OC  
DH



Ràng buộc:

Giới hạn bộ nhớ: 512MB

Có 5 subtasks:

Subtask	Giới hạn của $N$ , $ a_i $ ( $ a_i $ là độ dài của xâu $a_i$ )	Điểm số	Giới hạn thời gian
1	$N \leq 10^2$ $ a_i  \leq 2$	1.00đ	1.00s / test
2	$N \leq 10^3$ $ a_i  \leq 2$	1.00đ	1.00s / test
3	$N \leq 10^5$ $ a_i  \leq 2$	1.00đ	1.00s / test
4	$N \leq 10^5$ $ a_i  \leq 10$ $a_i \neq a_j$ với $i \neq j$	1.00đ	1.00s / test
5	$N \leq 10^5$ $ a_i  \leq 10$	1.00đ	1.00s / test