

## THỜI GIAN LÀM BÀI : 180 PHÚT

### TỔNG QUAN BÀI THI

BÀI	TÊN FILE BÀI LÀM	TÊN FILE DỮ LIỆU	TÊN FILE KẾT QUẢ	ĐIỂM	TIME LIMIT
1	VECTOR.*	VECTOR.INP	VECTOR.OUT	70	1s
2	LMINMAX.*	LMINMAX.INP	LMINMAX.OUT	100	1s
3	SILK.*	SILK.INP	SILK.OUT	100	1s

*DẤU \* CÓ THỂ THAY THẾ CHO CPP HOẶC PAS.*

### BÀI 1 : CÁ CƯỢC UỐNG TRÀ SỮA

Sau khi xuất sắc cùng đội VECTOR dành vị trí quán quân tại kì thi IOI 2022, Toàn dễ thương và Bình gáy to lấy giải thưởng khao cả đoàn đi chơi tẹt ga. Tuy nhiên, họ cũng không quên sát phạt nhau trong quán trà sữa. Số là, mặc dù giải được rất nhiều bài, nhưng số lần nộp của họ cũng hoành tráng không kém. Có những người không tin tưởng vào code của đồng đội lắm, có những người khác thì lại quá tự tin khi nộp bài. Vì vậy, họ quyết định cá cược kết quả nộp bài bằng những châu trà sữa. Những màn cá cược trong phòng thi khép lại, theo kết quả tạm thời, Toàn dễ thương phải uống **A** ly trà sữa còn Bình gáy to phải uống **B** ly trà sữa. Tuy nhiên, khi ra đến quán PI, họ nhận ra ly trà sữa tại đây to quá; và sau khi uống lượng trà sữa kia vào, Bình không kịp ngáp thì cũng phải đi gặp ông trời gấp. Bởi vậy, họ muốn giảm số lượng trà sữa mình cần uống, đồng thời tăng số lượng trà sữa đối phương phải uống. Văn mỗ vịt được giao nhiệm vụ giải quyết tranh chấp này. Văn mỗ vịt cho hai bạn chơi Liên Minh Cùi Mía . Trước mỗi ván, Văn mỗ vịt chọn ra một số nguyên dương **P** không quá  $10^7$  . Dựa trên kết quả của trò chơi (thắng, hoà hoặc thua); số ly trà sữa mỗi người phải uống thay đổi như sau:

- Nếu Bình gáy to thắng, thì Toàn dễ thương sẽ uống **gấp P lần** số ly trà sữa trước đó, còn Bình gáy to sẽ được uống số ly trà sữa **giảm đi  $P^2$**
- Nếu Toàn dễ thương thắng, và do Toàn quá dễ thương nên số ly trà sữa của Toàn sẽ được **giảm đi  $P^2$  lần**
- Nếu 2 người hòa nhau, thì Bình gáy to sẽ thể hiện bản chất tham lam của mình và nốc luôn **gấp P lần ly** trà sữa có trước đó

Do Văn mỗ vịt cũng muốn uống trà sữa nhưng tiền thì cạn kiệt , mà Văn mỗ vịt lại là trọng tài, nên bản tính tham lam lại nổi lên , Văn mỗ vịt quyết định dàn xếp tỉ số của 2 bên . Do để không bị nghi ngờ nên Văn sẽ dàn xếp tỉ số sao cho số ly trà sữa 2 bên uống **vẫn phải là số nguyên dương (nói cách khác, các phép chia đều phải là phép chia hết )** . Do đang thêm trà sữa và không nhịn được nên Văn sẽ tổ chức không quá  $10^6$  ván chơi . Do bạn Văn mỗ vịt muốn uống được nhiều trà sữa nhất có thể nên bạn Văn sẽ dàn xếp sao cho **tổng số ly trà sữa mà Toàn dễ thương và Bình gáy to uống là nhỏ nhất có thể**.

## DỮ LIỆU:

Trong bài này, thay vì cho trước 2 số **A** và **B** thì bạn cần đọc vào 2 dãy số  $A_1, A_2, \dots, A_n$  và  $B_1, B_2, \dots, B_m$ , rồi tính giá trị của **A** và **B** theo công thức sau:

$$A = A_1 \times A_2 \times \dots \times A_n$$

$$B = B_1 \times B_2 \times \dots \times B_m$$

- Dòng đầu tiên ghi một số nguyên  $n$  ( $1 \leq n \leq 300$ ).
- Dòng thứ hai ghi  $n$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_n$  ( $1 \leq A_i \leq 10^7$ ).
- Dòng thứ ba ghi một số nguyên  $m$  ( $1 \leq m \leq 300$ ).
- Dòng thứ tư ghi  $m$  số nguyên  $B_1, B_2, \dots, B_m$  ( $1 \leq B_i \leq 10^7$ ).

## KẾT QUẢ: Ghi ra file văn bản VECTOR.OUT

- Dòng đầu tiên ghi một số nguyên  $k$  ( $0 \leq k \leq 10^6$ ) – số game Văn mở vịt cần tổ chức.
- $k$  dòng tiếp theo, dòng thứ  $i$  mô tả ván thứ  $i$  bởi số nguyên  $P$  ( $1 \leq P \leq 10^7$ ) – hệ số của ván đấu, và một trong ba chữ cái **W**, **D** và **L** – kết quả của ván đấu đó (W = Bình gáy to thắng, D = hai bạn hoà nhau, L = Toàn dễ thương thắng).

## SAMPLE INPUT:

VECTOR.INP	VECTOR.OUT
2	5
6 7	42 D
3	6 W
7 3 2	7 W
	14 L
	3 L

## GIẢI THÍCH:

Ban đầu số ly trà sữa hai người cần uống là  $(A, B) = (42, 42)$ . Văn mở vịt cho chơi 5 ván:

- Ván 1:  $P = 42$ , hai người hoà nhau. Số ly trà sữa là  $(A, B) = (42, 42 \times 42) = (42, 1764)$ .
- Ván 2:  $P = 6$ , Bình gáy to thắng. Số ly trà sữa là  $(A, B) = (42 \times 6, \frac{1764}{6^2}) = (252, 49)$ .
- Ván 3:  $P = 7$ , Bình gáy to thắng. Số ly trà sữa là  $(A, B) = (252 \times 7, \frac{49}{7^2}) = (1764, 1)$ .
- Ván 4:  $P = 14$ , Toàn dễ thương thắng. Số ly trà sữa là  $(A, B) = (\frac{1764}{14^2}, 1) = (9, 1)$ .
- Ván 5:  $P = 3$ , Toàn dễ thương thắng. Số ly trà sữa là  $(A, B) = (\frac{9}{3^2}, 1) = (1, 1)$ .

Sau 5 ván, tổng số ly trà sữa hai người cần uống là  $A + B = 1 + 1 = 2$ .

## SUBTASKS:

- Subtask 1 (30% số điểm):  $A, B \leq 25$

- Subtask 2 (30% số điểm): Với mọi số nguyên  $x > 1$ , cả A và B đều không chia hết cho  $x^2$
- Subtask 3 (40% số điểm): Không có ràng buộc gì thêm.

## **BÀI 2: DÂY DÀI NHẤT**

Cho 1 dãy số nguyên  $A = (A_1, A_2, \dots, A_n)$  hãy tìm một dãy con dài nhất gồm các phần tử liên tiếp trong A sao cho độ chênh lệch giữa phần tử lớn nhất và phần tử nhỏ nhất của dãy con đó không vượt quá  $\Delta$ .

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

- Dòng 1 chứa số nguyên dương  $n \leq 10^6$  và số nguyên không âm  $\Delta \leq 2 \cdot 10^9$
- Dòng 2 chứa  $n$  số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_n$  (với :  $|A_i| \leq 10^9$ )

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

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

**SAMPLE INPUT:**

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

## **BÀI 3 : ĐOẠN BIẾN ĐỔI**

Cho dãy A gồm N số nguyên  $A = (A_1, A_2, \dots, A_n)$  Gọi B là dãy con không giảm của dãy A khi thỏa: B là dãy có được sau khi loại bớt một số phần tử của A, các phần tử khác giữ nguyên vị trí và xuất hiện theo thứ tự không giảm.

Cho dãy A gồm N số nguyên  $A_1, A_2, \dots, A_n$  và số nguyên x, hãy chọn 3 số nguyên

$L, R, d$  ( $1 \leq L \leq R \leq N$ ) để thực hiện phép biến đổi trên đoạn các phần tử liên tiếp

$A_L, A_{L+1}, \dots, A_R$  với  $A_i = A_i + d$  ( $L \leq i \leq R, -x \leq d \leq x$ ) sao cho dãy A sau khi biến đổi có độ dài dãy con không giảm là dài nhất.

**Yêu cầu:** Hãy cho biết độ dài dãy con không giảm dài nhất có thể đạt được của dãy A sau khi biến đổi.

**DỮ LIỆU :**

- Dòng đầu ghi 2 số nguyên N và x ( $1 \leq N \leq 2 \times 10^5, 0 \leq x \leq 10^9$ )
- Dòng thứ 2 ghi N số nguyên  $A_i$  ( $1 \leq A_i \leq 10^9$ ).

**KẾT QUẢ:** Một dòng duy nhất là độ dài dãy con tăng dài nhất có thể đạt được.

**SAMPLE INPUT:**

SILK.INP	SILK.OUT
9 10 2 3 5 9 1 4 5 6 7	9
9 10 1 2 19 3 5 11 12 6 10	8

**Giải thích:**

- Ví dụ 1: chọn  $d = 10, L = 5, R = 9$  ta được dãy như sau: 2 3 5 9 11 14 15 16 17
- Ví dụ 2: chọn  $d = -6, L = 6, R = 7$  ta được dãy mới như sau: 1 2 19 3 5 5 6 6 10

**SUBTASKS:**

- **SUBTASK 1: 25% số test có  $N \leq 1000$**
- **SUBTASK 2: 25% số test có  $N \leq 5000$**
- **SUBTASK 3: 50% số test có  $N \leq 200000$**