

## ĐỀ GỒ LẠI

(Đề thi có 02 trang)

## TỔNG QUAN ĐỀ THI

#	Tên bài	Chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
1	Đường chạy	CAU1.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	2
2	Trồng cây	CAU2.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	3
3	Thống kê	CAU3.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	3
4	Đoạn con	CAU4.*	Nhập từ bàn phím	Ghi ra màn hình	2

Dấu \* là PAS hoặc CPP tùy thuộc vào ngôn ngữ lập trình được thí sinh lựa chọn

## Câu 1. Đường chạy

Sân vận động của nhà trường có dạng hình vuông độ dài cạnh là  $a$ . Để đơn giản, ta có thể mô tả sân vận động này như một hình vuông trên mặt phẳng tọa độ Oxy với tọa độ đỉnh dưới trái là  $(0;0)$  và tọa độ đỉnh trên phải là  $(a;a)$ .

Trong giờ Thể dục, thầy giáo cho các bạn trong lớp chạy ngược chiều kim đồng hồ quanh sân vận động với vị trí xuất phát là  $(0; 0)$ , độ dài đường chạy là  $n$ . Hãy xác định tọa độ của vị trí kết thúc đường chạy.

## Dữ liệu:

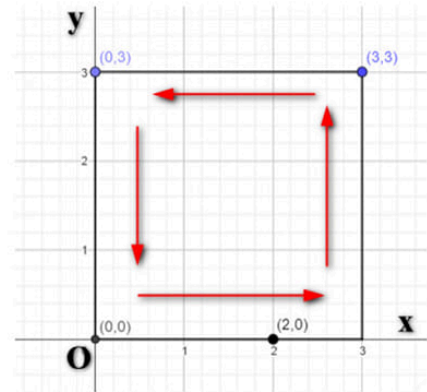
- Dòng 1: hai số nguyên  $a$  và  $n$  ( $1 \leq a \leq 10^6$ ;  $0 < n \leq 4a$ ).

## Kết quả

- Dòng 1: hai số nguyên  $x, y$  lần lượt là hoành độ và tung độ của vị trí kết thúc đường chạy.

## Ví dụ:

Input	Output
3 2	2 0
3 4	3 1
3 9	0 3
3 12	0 0



## Ràng buộc:

- Có 25% điểm ứng với các test thỏa mãn  $0 < n \leq a$ ;
- Có 25% điểm ứng với các test thỏa mãn  $a < n \leq 2a$ ;
- Có 25% điểm ứng với các test thỏa mãn  $2a < n \leq 3a$ ;
- 25% điểm còn lại ứng với các test thỏa mãn  $3a < n \leq 4a$ ;

## Câu 2. Trồng cây

Đề hướng ứng chương trình “Lá phổi xanh” do Tỉnh đoàn phát động, Đoàn trường đã đào sẵn các hố trồng cây dọc theo tường rào trường. Các hố được đánh chỉ số 1,2,3, ...

Hai lớp 9A và 9B mở đầu chương trình trồng cây. Đầu tiên, lớp 9A sẽ trồng cây vào các hố có chỉ số  $i$  thỏa mãn  $a \leq i \leq b$  và  $i$  chia hết cho  $k$ . Tiếp theo, lớp 9B sẽ trồng cây vào các hố có chỉ số  $j$  thỏa mãn  $c \leq j \leq d$ ,  $j$  chia hết cho  $q$  và hố  $j$  chưa có cây.

Cho trước các số  $a, b, k, c, d, q$ , hãy xác định tổng số cây hai lớp trồng được.

## Dữ liệu

- Dòng 1: ba số nguyên  $a, b, k$  ( $0 < a < b < 10^6$ ;  $0 < k \leq 100$ );
- Dòng 2: ba số nguyên  $c, d, q$  ( $0 < c < d < 10^6$ ;  $0 < q \leq 100$ ).

## Kết quả

- Dòng 1: số nguyên duy nhất là tổng số cây hai lớp trồng được.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
1 9 3 10 15 2	6	Lớp 9A trồng ba cây ở các hố có chỉ số: 3, 6, 9. Lớp 9B trồng ba cây ở các hố: 10, 12, 14.
1 12 3 6 15 2	7	Lớp 9A trồng bốn cây ở các hố có chỉ số: 3, 6, 9, 12. Lớp 9B trồng ba cây ở các hố: 8, 10, 14. Vì lớp 9A đã trồng các hố 6 và 12 nên lớp 9B sẽ không trồng cây vào hai hố này nữa.

Ràng buộc:

- Có 70% điểm ứng với các test thỏa mãn  $b < c$ ;
- 30% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

### Câu 3. Thống kê

Cho hai dãy số nguyên cùng độ dài,  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ;  $B = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ . Hãy trả lời  $Q$  truy vấn, truy vấn thứ  $i$  ( $1 \leq i \leq Q$ ) có tham số  $k_i$  và yêu cầu xác định các giá trị  $x_i, y_i$ , trong đó:

- $x_i$  là số lượng giá trị có số lần xuất hiện trong dãy  $A$  lớn hơn hay bằng  $k_i$ ;
- $y_i$  là số lượng giá trị có số lần xuất hiện trong dãy  $B$  lớn hơn hay bằng  $k_i$ .

Dữ liệu:

- Dòng 1: hai số nguyên dương  $n, Q$  ( $1 \leq n \leq 10^6$ ;  $1 \leq Q \leq 10^6$ );
- Dòng 2:  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $|a_i| \leq 10^5$ );
- Dòng 3:  $n$  số nguyên  $b_1, b_2, \dots, b_n$  ( $|b_i| \leq 10^5$ );
- Dòng 4:  $Q$  số nguyên dương  $k_1, k_2, \dots, k_Q$  ( $1 \leq k_i \leq n$ ).

Kết quả:

- Dòng 1 ...  $Q$ : dòng  $i$  ( $1 \leq i \leq Q$ ) ghi hai số nguyên  $x_i, y_i$ .

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
7 2 1 3 1 2 3 4 4 1 1 3 5 5 3 3 2 1	3 3 4 3	Các giá trị xuất hiện ít nhất 2 lần trong dãy A: 1 3 4; trong dãy B: 1 3 5; Các giá trị xuất hiện ít nhất 1 lần trong dãy A: 1 2 3 4; trong dãy B: 1 3 5.

Ràng buộc:

- Có 30% điểm ứng với các test thỏa mãn  $n \leq 1000$ ;  $Q = 1$ ;  $0 \leq a_i, b_i \leq 1000$ ;
- Có 30% điểm ứng với các test thỏa mãn  $n, Q \leq 1000$ ;  $0 \leq a_i, b_i \leq 1000$ ;
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

### Câu 4. Đoạn con

Cho dãy số nguyên không âm  $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ . Với hai số nguyên  $k, S$  cho trước, hãy đếm xem trong dãy  $A$  có bao nhiêu đoạn con  $(a_l, a_{l+1}, a_{l+2}, \dots, a_r)$  thỏa mãn đồng thời các điều kiện sau:

- Giá trị  $r - l + 1$  (độ dài của đoạn con) là một số nguyên chia hết cho  $k$ ;
- Giá trị  $a_l + a_{l+1} + a_{l+2} + \dots + a_r$  (tổng các phần tử của đoạn con) không nhỏ hơn  $S$ .

Dữ liệu

- Dòng 1: ba số nguyên  $n, k, S$  ( $1 < k < n \leq 10^6$ ;  $0 \leq S \leq 10^{15}$ );
- Dòng 2:  $n$  số nguyên  $a_1, a_2, \dots, a_n$  ( $0 \leq a_i \leq 10^6, \forall i=1, 2, \dots, n$ ).

Kết quả

- Dòng 1: một số nguyên là số lượng đoạn con đếm được theo yêu cầu đề bài.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
5 2 15 3 2 5 9 7	3	3 đoạn con [3 2 5 9], [2 5 9 7], [9 7] có tổng tương ứng là: 19, 23, 16.

Ràng buộc:

- Có 30% điểm ứng với các test thỏa mãn  $n \leq 1000$ ;
- Có 30% điểm ứng với các test thỏa mãn  $n \leq 10^5, k \geq 1000$ ;
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

----- HẾT -----