

ĐỀ CHÍNH THỨC

Tổng quan đề thi

TÊN BÀI	BÀI 1	BÀI 2	BÀI 3	BÀI 4
File chương trình	DONGHOP.*	SIEULE.*	NGUYENTO.*	DCC.*
Dữ liệu vào	Bàn phím	Bàn phím	Bàn phím	Bàn phím
Dữ liệu ra	Màn hình	Màn hình	Màn hình	Màn hình
Điểm	2,5	2,5	2,5	2,5

Bài thi được làm trên ngôn ngữ lập trình Pascal, C++ hoặc Python. Phần mở rộng .* là PAS, CPP hoặc PY tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình.

ĐỀ BÀI

BÀI 1. ĐỒNG HỘP

Tuần tới, gia đình Bình sẽ chuyển đến ngôi nhà mới. Hôm nay, Bình phải thu dọn đồ chơi của mình để tới đây vận chuyển cho dễ dàng.

Bình có N viên bi màu xanh và M viên bi màu đỏ, tất cả đang để trong một chiếc hộp lớn màu vàng.

Bình nhặt các viên bi màu xanh cho vào các hộp màu xanh, mỗi hộp đựng đúng 20 viên bi. Các viên bi màu đỏ cho vào các hộp màu đỏ, mỗi hộp đựng đúng 30 viên.

Yêu cầu: Hãy lập trình cho biết số lượng hộp màu xanh và số lượng hộp màu đỏ cần dùng, đồng thời cho biết số lượng viên bi còn lại (cả hai màu) trong hộp màu vàng.

Dữ liệu: Vào từ bàn phím hai số nguyên dương N, M ($N, M \leq 10^{18}$).

Kết quả: Ghi ra màn hình:

- + Dòng 1: Hai số nguyên là số lượng hộp màu xanh và số lượng hộp màu đỏ cần dùng.
- + Dòng 2: Số lượng viên bi còn lại ở hộp màu vàng.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
24 95	1 3 9	Cần dùng 1 hộp màu xanh, 3 hộp màu đỏ. Số viên bi còn lại trong hộp màu vàng là 9.

BÀI 2. SIÊU LẺ

Số nguyên dương N được gọi là "Số siêu lẻ" nếu N là số lẻ và tổng chữ số của N cũng là số lẻ.

Chẳng hạn: Các số: 2401; 3105 là các số siêu lẻ.

Các số: 580; 1111; 2415 không phải là các số siêu lẻ.

Yêu cầu: Cho M truy vấn, mỗi truy vấn gồm hai số nguyên dương a và b . Hãy đếm xem có bao nhiêu số siêu lẻ trong đoạn $[a; b]$.

Dữ liệu: Vào từ bàn phím gồm:

+ Dòng thứ nhất chứa số nguyên dương M ($M \leq 10^6$);

+ M dòng tiếp theo mỗi dòng chứa 2 số nguyên dương a và b ($1 \leq a \leq b \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra màn hình M dòng, dòng thứ i gồm một số nguyên là số lượng số siêu lẻ trong đoạn $[a; b]$ của truy vấn thứ i .

Ví dụ 1:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
1 7 24	4	Đoạn $[7; 24]$ gồm các số siêu lẻ: 7; 9; 21; 23

Ví dụ 2:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
2 30 39 286 315	0 5	Đoạn $[30; 39]$ không có số siêu lẻ nào. Đoạn $[286; 315]$ gồm các số siêu lẻ: 287; 289; 311; 313; 315

Ràng buộc:

+ Có 70% số test tương ứng với 70% số điểm của bài có $M = 1$;

+ Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm của bài không có thêm ràng buộc gì.

BÀI 3. NGUYÊN TỐ

Cho một dãy A gồm N số nguyên dương $A_1, A_2, \dots, A_N$.

Yêu cầu: Hãy lập trình đếm số lượng các phần tử A_i ($2 \leq i \leq N$) thỏa mãn tồn tại ít nhất một phần tử A_j với $j < i$ sao cho A_i cộng với tổng chữ số của A_j là một số nguyên tố.

Dữ liệu: Vào từ bàn phím gồm:

+ Dòng 1: Một số nguyên dương N ($N \leq 10^6$);

+ Dòng 2: Chứa N số nguyên dương $A_1, A_2, \dots, A_N$ ($A_i \leq 10^6$).

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là số lượng các phần tử trong dãy A thỏa mãn yêu cầu của đề bài.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
5 25 4 20 2 11	2	Các phần tử thỏa mãn đầu bài là: A_2, A_5 + $A_2 = 4$ thỏa mãn vì tồn tại $A_1 = 25$ có tổng các chữ số bằng 7 mà $4+7=11$ là số nguyên tố. + $A_5 = 11$ thỏa mãn vì tồn tại $A_3 = 20$ có tổng các chữ số bằng 2 mà $11+2=13$ là số nguyên tố.

Ràng buộc:

+ Có 70% số test tương ứng với 70% số điểm có $N \leq 10^3$; $A_i \leq 1000$ với $1 \leq i \leq N$;

+ Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm không có thêm ràng buộc gì.

Ti và Tèo là hai học sinh rất đam mê tìm hiểu về dãy số. Thầy giáo đã giao cho hai bạn một dãy A gồm N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$ với yêu cầu chọn ra trong dãy A hai đoạn con, mỗi đoạn con gồm một hoặc một số phần tử liên tiếp nhau, hai đoạn con này có độ dài (số lượng phần tử) tùy ý và có H phần tử chung ($H \geq 1$).

Gọi S_1 là tổng của H phần tử chung thuộc cả hai đoạn con, S_2 là tổng của các phần tử còn lại trong hai đoạn con.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp Ti và Tèo chọn ra hai đoạn con trên sao cho $S_1 - S_2$ đạt giá trị nhỏ nhất.

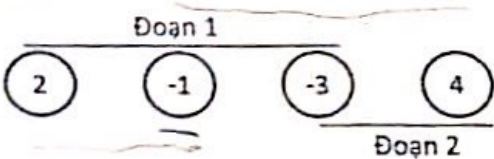
Dữ liệu: Vào từ bàn phím gồm:

+ Dòng 1: Hai số nguyên dương N, H ($3 \leq N \leq 10^6; 1 \leq H < N$);

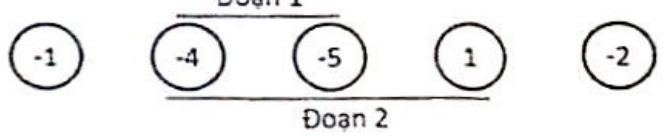
+ Dòng 2: Gồm N số nguyên $A_1, A_2, \dots, A_N$ ($|A_i| \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra màn hình một số nguyên duy nhất là giá trị nhỏ nhất có thể của $S_1 - S_2$.

Ví dụ 1:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
4 1 2 -1 -3 4	-8	 Kết quả = $-3 - [2 + (-1) + 4] = -8$

Ví dụ 2:

INPUT	OUTPUT	GIẢI THÍCH
5 2 -1 -4 -5 1 -2	-10	 Kết quả = $[(-4) + (-5)] - 1 = -10$

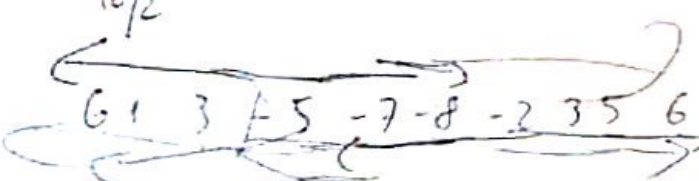
Ràng buộc:

+ Có 40% số test tương ứng với 40% số điểm của bài có $H = 1; N \leq 100$;

+ Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm của bài có $N \leq 1000$;

+ Có 30% số test tương ứng với 30% số điểm của bài không có thêm ràng buộc gì

10/2 ----- HẾT -----



Họ và tên: SBD: