

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Thời gian
1	Diệc	HERONS.CPP	HERONS.INP	HERONS.OUT	1 s
2	Ai khéo tay hơn	BAI2.CPP	BAI2.INP	BAI2.OUT	1 s
3	Hạt nhân	BAI3.CPP	BAI3.INP	BAI3.OUT	1 s
4	Cặp số nguyên	BAI4.CPP	BAI4.INP	BAI4.OUT	1 s
5	Xếp bi	BAI5.CPP	BAI5.INP	BAI5.OUT	1 s

HÃY LẬP TRÌNH GIẢI CÁC BÀI TOÁN SAU

Bài 1: (6 điểm) Diệc

Lần đầu tiên được đi tới vườn bách thú Jimmy thích nhất các con diệc vì nhiều con trong số chúng đứng một chân trông rất ngộ nghĩnh, khi đó chân kia không thấy đâu như vốn sinh ra chúng đã chỉ có một chân. Jimmy đếm được tất cả có a chân.

Sau khi đi xem các con thú khác Jimmy lại quay về chỗ chuồng diệc. Một số con đã thay đổi vị trí và cách đứng, Jimmy đếm lại một lần nữa và có số chân là b .

Qua số chân thì không thể xác định chính xác có tất cả bao nhiêu con diệc trong chuồng nhưng Gimmy vẫn muốn biết có ít nhất và nhiều nhất là bao nhiêu con.

Yêu cầu: Hãy xác định số lượng diệc tối thiểu và tối đa.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản HERONS.INP gồm một dòng chứa 2 số nguyên a và b ($1 \leq a, b \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: Đưa ra file văn bản HERONS.OUT trên một dòng 2 số nguyên xác định số lượng diệc tối thiểu và tối đa.

Ví dụ:

HERONS.INP	HERONS.OUT
3 4	2 3

Bài 2. (5 điểm): Ai khéo tay hơn

Ông Pitor muốn làm cho chú chó cưng Labrado yêu quý của mình một cái mũi mới. Ông nghĩ sẽ tổ chức một cuộc thi: “Ai khéo tay hơn” cho các học viên trong xưởng mộc của mình. Ông có N thanh gỗ, thanh gỗ i có độ dài a_i . Là người yêu thích toán học ông ta đưa ra một giải thuật để lấy ra thanh gỗ có độ dài cần thiết như sau:

- Nếu còn lại 1 thanh gỗ thì ông ta sẽ lấy thanh gỗ này làm mũi cho Labrado.
- Nếu còn nhiều hơn một thanh gỗ thì ông ta sẽ làm như sau:

Bước 1: Chọn ra thanh gỗ i có độ dài a_i nhỏ nhất, tiếp theo chọn thanh gỗ j có độ dài a_j nhỏ nhất trong các thanh còn lại.

Bước 2: Nếu $a_i = a_j$ thì vứt bỏ bớt một thanh, quay về Bước 1.

Bước 3: Nếu $a_i < a_j$ thì ra sẽ cắt khỏi thanh a_j đi một đoạn bằng a_i , quay lại Bước 1.

Yêu cầu: Hãy tính độ dài thanh gỗ mà ông ta nhận được để làm mũi cho Labrado.

Giới hạn: $1 \leq N \leq 100.000$; $1 \leq a_i \leq 10^9$.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BAI2.INP**: Dòng đầu tiên là số N , dòng sau là N số a_1, a_2, \dots, a_n .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BAI2.OUT**: Số X là độ dài thanh gõ tìm được.
(Các số trên cùng một dòng của file dữ liệu vào cách nhau ít nhất một ký tự trống)

Ví dụ

BAI2.INP	BAI2.OUT
3	1
2 3 4	

Bài 3 (4 điểm): Hạt nhân

Xâu u được gọi là hạt nhân của chuỗi v nếu u là chuỗi ngắn nhất sao cho ghép một số lần u thì nhận được v . Cho chuỗi S , tìm hạt nhân của nó.

Dữ liệu vào: từ file BAI3.INP gồm một chuỗi S (có độ dài ≤ 100000 ký tự).

Dữ liệu ra: ghi ra file BAI3.OUT là hạt nhân của chuỗi S .

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
abcabcabc	abc

Bài 4 (3 điểm): Cặp số nguyên.

Bài toán tìm ước chung lớn nhất và tìm bội chung nhỏ nhất là 2 bài toán cơ bản. Nhưng hôm nay thầy giáo cho cả lớp biết L là ước chung lớn nhất và G là bội chung nhỏ nhất của 2 số nguyên dương.

Yêu cầu: Tìm 2 số nguyên dương a và b có tổng nhỏ nhất sao cho ước chung lớn nhất của a và b bằng L , bội chung nhỏ nhất của a và b bằng G .

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp **BAI4.INP** gồm 2 số L, G ($1 \leq L < G \leq 10^6$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **BAI4.OUT** là 2 số a và b tìm được ($a \leq b$)

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT
4 60	12 20

Bài 5 (2 điểm): Xếp bi

Vinh có N viên bi được xếp thành một hàng ngang, các viên bi được đánh số thứ tự từ 1 đến N (theo thứ tự từ trái sang phải). Mỗi viên trong N viên bi có màu **trắng** hoặc màu **đen**, viên bi thứ i , ($i = 1, 2, \dots, N$) có khối lượng là A_i . Vinh sẽ **lần lượt chọn** các viên bi có thứ tự $1, 2, 3, \dots, N$ để xếp chúng vào các hộp. Các viên bi được xếp trong một hộp phải thỏa mãn:

- Tổng khối lượng các viên bi không quá M .
- Các viên bi đều phải cùng màu.

Yêu cầu: Cho biết M , hãy tính xem, Vinh cần ít nhất bao nhiêu hộp để xếp hết N viên bi mà Vinh đang có.


Dữ liệu cho trong file văn bản **BAI5.INP** gồm:

- Dòng thứ nhất ghi 2 số nguyên dương N và M .
- Dòng thứ hai ghi N số nguyên A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq M$).

- Dòng thứ ba ghi N số nguyên C_1, C_2, \dots, C_N mô tả màu của N viên bi, nếu $C_i = 0$ thì viên bi thứ i có màu **trắng**, nếu $C_i = 1$ thì viên bi thứ i có màu **đen**.

Kết quả ghi ra file văn bản **BAI5.OUT** gồm một số nguyên là số hộp ít nhất để Vinh có thể xếp hết N viên bi.

Ví dụ:

BAI5.INP	BAI5.OUT	Giải thích
4 7 1 2 4 5 0 0 1 1	3	$N = 4$  Khối lượng 1 2 4 5 Hộp 1: Xếp 2 viên bi thứ 1 và thứ 2 có cùng màu trắng, tổng khối lượng bằng 3. Hộp 2: Xếp 1 viên bi thứ 3. Hộp 3: Xếp 1 viên bi thứ 4.

Giới hạn:

- A_1, A_2, \dots, A_N ($1 \leq A_i \leq M \leq 10^6$);
- Có 50% số test ứng với $N \leq 1000$ và các viên bi có cùng màu;
- Có 50% số test ứng với $N \leq 10^6$.

-----**HẾT**-----