

Sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ để lập trình giải các bài toán sau:

TỔNG QUAN BÀI THI:

Bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	BAI1.CPP	BAI1.INP	BAI1.OUT	6
2	BAI2.CPP	BAI2.INP	BAI2.OUT	4
3	BAI3.CPP	BAI3.INP	BAI3.OUT	4
4	BAI4.CPP	BAI4.INP	BAI4.OUT	2

Ghi chú:

- Thí sinh tạo thư mục có tên là **SBD**<số báo danh của mình> (ví dụ: Thí sinh có số báo danh 25 thì tạo thư mục **SBD25**) sau đó copy bài làm theo quy định vào thư mục đã tạo đó.
- Dữ liệu vào là đúng đắn, không cần phải kiểm tra.

Bài 1. (6,0 điểm)

Bạn Minh có một tấm bìa hình chữ nhật với chiều dài và chiều rộng lần lượt là a , b đơn vị chiều dài (a, b nguyên dương). Minh muốn cắt tấm bìa thành các mảnh nhỏ hình vuông bằng nhau sao cho tấm bìa được cắt hết không còn thừa mảnh nào.

Yêu cầu: Tính độ dài lớn nhất của cạnh hình vuông mà Minh có thể cắt được.

Dữ liệu: Đọc từ file **BAI1.INP** gồm một dòng chứa hai số nguyên dương a, b ($0 < b < a \leq 10^9$) chỉ chiều dài và chiều rộng hình chữ nhật, các số cách nhau một dấu cách (dấu trắng).

Kết quả: Ghi ra file **BAI1.OUT** số nguyên dương duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT
5 3	1
12 8	4

Bài 2. (4,0 điểm)

Một khu du lịch có N điểm tham quan được đánh số từ 1 đến N . Có hai đoàn du khách mỗi đoàn đăng ký tham quan lần lượt là x, y điểm đến ($x, y \leq N$). Ban quản lý khu du lịch muốn biết được những địa điểm nào mà cả hai đoàn khách đều đến để tăng cường đội ngũ nhân viên phục vụ.

Yêu cầu: Hãy lập trình giúp ban quản lý biết được những địa điểm tham quan của khu du lịch mà cả hai đoàn khách sẽ cùng ghé thăm.

Dữ liệu: Đọc từ file **BAI2.INP** gồm 3 dòng:

- Dòng 1: Gồm 3 số N, x, y tương ứng với số địa điểm tham quan, số điểm đến của đoàn thứ nhất và số điểm đến của đoàn thứ hai.

- Dòng 2: Gồm x số nguyên theo thứ tự tăng dần ứng với x điểm tham quan của đoàn khách thứ nhất.

- Dòng 3: Gồm y số nguyên theo thứ tự tăng dần ứng với y điểm tham quan của đoàn khách thứ hai.

Kết quả: Ghi ra file **BAI2.OUT** gồm một dòng là các địa điểm tham quan chung của cả hai đoàn. Nếu không có địa điểm nào chung thì ghi số 0.

Các số trên cùng một dòng cách nhau một dấu cách (dấu trắng).

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT
8 6 6	2 4 5 6
1 2 3 4 5 6	
2 4 5 6 7 8	

Ràng buộc:

- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm của bài có $0 < N \leq 10^4$;
- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm của bài không ràng buộc gì thêm.

Bài 3. (4,0 điểm)

Số nguyên dương x ($x > 1$) được gọi là *số đẹp mức k* nếu ước nguyên tố lớn nhất của nó không vượt quá k .

Yêu cầu: Hãy đếm xem có bao nhiêu *số đẹp mức k* không vượt quá n .

Dữ liệu: Đọc từ file **BAI3.INP** gồm một dòng duy nhất chứa hai số nguyên n và k ($1 < n \leq 10^6$; $1 < k \leq 10^3$).

Kết quả: Ghi ra file **BAI3.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT
10 3	6
10 4	6
15 3	7
5 20	4
123456 123	23854

Ràng buộc:

- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm của bài có $1 < n \leq 10^4$;

- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài có $10^4 < n \leq 10^5$;
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm của bài có $10^5 < n \leq 10^6$.

Bài 4. (2,0 điểm)

Kì thi Olympic Tin học vừa được tổ chức. Có N bạn thí sinh tham gia kì thi này, điểm số các thí sinh đạt được trong kì thi đều là số nguyên dương. Các thí sinh được xếp hạng theo tiêu chí sau:

- Thí sinh có điểm cao nhất có thứ hạng là 1, thí sinh có điểm số càng cao thì thứ hạng càng nhỏ.
- Các thí sinh bằng điểm nhau thì sẽ có cùng thứ hạng.

Ví dụ, nếu điểm số của các thí sinh là 20, 50, 40, 30, 30 thì thứ hạng của các thí sinh lần lượt là 5, 1, 2, 3, 3.

Khi công bố kết quả chính thức, ban tổ chức chỉ công bố thứ hạng mà không công bố số điểm cụ thể của từng thí sinh.

Yêu cầu: Hãy tìm xem tổng số điểm nhỏ nhất có thể mà các thí sinh đã đạt được trong kì thi.

Dữ liệu: Đọc từ file **BAI4.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên gồm một số nguyên dương N ($N \leq 100000$) là số thí sinh tham dự kì thi.
- Dòng thứ hai gồm một dãy N số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_N với a_i là thứ hạng của thí sinh thứ i ($1 \leq i \leq N$).

Dữ liệu vào đảm bảo dãy thứ hạng của thí sinh là hợp lệ (tồn tại ít nhất một dãy điểm số dẫn đến thứ hạng này).

Kết quả: Ghi ra file **BAI4.OUT** một số nguyên duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

BAI4.INP	BAI4.OUT	Giải thích
5 5 1 2 3 3	12	Số điểm đạt được của các thí sinh lần lượt là 1, 4, 3, 2, 2, tổng số điểm là $1+4+3+2+2=12$.
4 1 1 1 4	7	Số điểm đạt được của các thí sinh lần lượt là 2, 2, 2, 1, tổng số điểm là $2+2+2+1=7$.

Ràng buộc:

- Có 50% số điểm của bài có $1 < n \leq 10^3$;
- Có 50% số điểm của bài không ràng buộc gì thêm.

----- HẾT -----

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ, tên thí sinh; Số báo danh

Chữ ký của cán bộ coi thi 1; Chữ ký của cán bộ coi thi 2