

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tập bài làm	Tập dữ liệu vào	Tập dữ liệu ra	Điểm
Bài 1: Số học	Bai1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	6
Bài 2: Tổ hợp tên lửa	Bai2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	7
Bài 3: Tham quan	Bai3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	7

Kí tự '*' được thay bằng 'CPP' nếu sử dụng ngôn ngữ lập trình C/C++, được thay bằng 'PY' nếu sử dụng ngôn ngữ lập trình Python.

Bài 1: Số học (6 điểm)

An là một học sinh giỏi Toán, đặc biệt rất đam mê các bài toán số học. Trong bài tập lần này, thầy giáo giao cho An một bài toán tưởng chừng như rất dễ nhưng lại mang đến cho An một thử thách mới. An nhận được một dãy A gồm N số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_N$. Bài toán đặt ra là với mỗi a_i ($1 \leq i \leq N$), hãy tìm số nguyên x ($1 \leq x \leq a_i$) có số lượng ước nguyên dương lớn nhất. Nếu có nhiều số x thỏa mãn yêu cầu thì chọn số có giá trị nhỏ nhất. Mặc dù đã giải xong, nhưng An muốn kiểm tra lại kết quả này đã chính xác hay chưa.

Yêu cầu: Là một học sinh giỏi môn Tin học, em hãy lập trình tính kết quả bài toán để giúp An đối chiếu.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp **BAI1.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($N \leq 10^5$);
- N dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa số nguyên dương a_i ($a_i \leq 10^{18}$).

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **BAI1.OUT** gồm N dòng:

- Dòng thứ i ghi hai số nguyên dương, số thứ nhất là số x tìm được ứng với số a_i , số thứ hai là số lượng ước nguyên dương của x . Hai số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT	Giải thích
2	12 6	Với $a_1 = 19$, trong các số từ 1 đến 19, ta tìm được số 12 và 18 đều có số lượng ước nhiều nhất là 6 ước.
19	180 18	
200		

Giới hạn:

- Có 25% số test tương ứng 25% số điểm với $N \leq 10^2, a_i \leq 10^3$;
- Có 25% số test tương ứng 25% số điểm với $N, a_i \leq 10^3$;
- Có 30% số test tương ứng 30% số điểm với $a_i \leq 10^6$;
- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm không có giới hạn gì thêm.

Bài 2: Tổ hợp tên lửa (7 điểm)

Một đơn vị quân đội hiện có N tên lửa được đánh số từ 1 đến N , tên lửa thứ i có sức công phá là a_i ($1 \leq a_i \leq 10^9$). Nhờ hệ thống tình báo tinh vi, họ đã biết rằng, để tiêu diệt được các mục tiêu của đối phương thì cần phải sử dụng tổ hợp tên lửa có tổng sức công phá không nhỏ hơn P . Vì tên lửa là loại vũ khí công nghệ cao, rất đắt đỏ, nên họ muốn sử dụng nó một cách tối ưu nhất. Để chuẩn bị cho trận chiến, họ cần rà soát lại và đánh giá vai trò của từng tên lửa.

Với tên lửa thứ i , họ xét mọi tổ hợp có chứa nó mà có thể tiêu diệt được mục tiêu. Nếu sau khi bỏ tên lửa thứ i ra khỏi các tổ hợp đó, mà tồn tại một tổ hợp không còn tiêu diệt được mục tiêu thì tên lửa thứ i cần phải được đưa ngay vào thể sẵn sàng chiến đấu. Ngược lại, nếu sau khi bỏ tên lửa thứ i ra, mỗi tổ hợp còn lại vẫn còn đủ sức công phá mục tiêu thì tên lửa thứ i chưa cần đưa vào thể sẵn sàng. Biết rằng, sau khi loại bỏ tên lửa thứ i , tổ hợp còn lại nếu không còn tên lửa nào thì vẫn được tính là một tổ hợp tên lửa có sức công phá bằng 0.

Yêu cầu: Hãy cho biết những tên lửa nào cần được đưa ngay vào thể sẵn sàng chiến đấu.

Dữ liệu vào: Đọc từ tệp **BAI2.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương N, P ($N, P \leq 5 \cdot 10^3$);
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i ($1 \leq i \leq N$) là sức công phá của các tên lửa.

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp **BAI2.OUT** một dòng duy nhất là số thứ tự của các tên lửa cần đưa ngay vào thể sẵn sàng chiến đấu theo thứ tự từ nhỏ đến lớn, các số cách nhau một khoảng trắng.

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích
4 9 5 4 2 6	1 2 4	- Các tổ hợp chứa tên lửa thứ nhất mà có thể tiêu diệt mục tiêu là: {5; 4}, {5; 6}, {5; 4; 2}, {5; 4; 6}, {5; 2; 6}, {5; 4; 2; 6}. Tồn tại tổ hợp {5; 4} khi bỏ tên lửa thứ nhất thì sức công phá còn lại là 4 nên không tiêu diệt được mục tiêu, nên cần đưa tên lửa thứ nhất vào thể sẵn sàng chiến đấu. - Các tổ hợp chứa tên lửa thứ ba mà có thể tiêu diệt mục tiêu là: {5; 4; 2}, {5; 2; 6}, {4; 2; 6}, {5; 4; 2; 6}. Khi bỏ tên lửa thứ ba thì các tổ hợp này vẫn tiêu diệt được mục tiêu, nên chưa cần đưa tên lửa thứ ba vào thể sẵn sàng.

Giới hạn:

- Có 20% số test tương ứng 20% số điểm với $N \leq 20$;
- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm với $N, P \leq 400$;
- Có 40% số test tương ứng 40% số điểm không có giới hạn gì thêm.

Bài 3: Tham quan (7 điểm)

Sau sáp nhập, tỉnh mới trở nên rộng lớn hơn với sự kết hợp giữa rừng và biển, các địa điểm tham quan cũng phong phú và đa dạng hơn, có những bãi biển trong xanh thơ mộng và cũng có những khu du lịch sinh thái mang bản sắc của núi rừng Tây Nguyên. Nhân dịp kỷ niệm 80 năm Quốc Khánh, nhà trường tổ chức cho các em học sinh giỏi môn Tin học đi tham quan các địa điểm du lịch đặc trưng của tỉnh nhà. Ban tổ chức chọn được N địa điểm tham quan và đánh số từ 1 đến N . Có $N - 1$ con đường hai chiều nối trực tiếp các địa điểm với nhau. Con đường thứ i nối hai địa điểm u_i và v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N$; $u_i \neq v_i$), các con đường này luôn đảm bảo sự đi lại giữa hai địa điểm tham quan bất kỳ.

Chuyến tham quan diễn ra trong $N - 1$ ngày, ngày thứ i đoàn tham quan xuất phát từ địa điểm i và kết thúc tại địa điểm $i + 1$, có thể đi qua các địa điểm trung gian khác sao cho lộ trình di chuyển là ngắn nhất. Mỗi ngày, đoàn tham quan di chuyển qua một địa điểm (tính cả địa điểm xuất phát và địa điểm kết thúc) sẽ được tặng một món quà lưu niệm đặc trưng của địa phương. Hỏi sau khi kết thúc chuyến tham quan, đoàn đã nhận được bao nhiêu món quà của từng địa điểm?

Yêu cầu: Tại mỗi địa điểm, hãy tính số lượng quà mà đoàn tham quan đã nhận được.

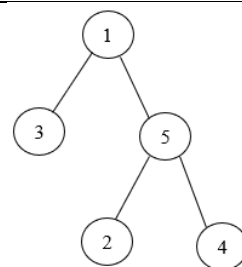
Dữ liệu vào: Đọc từ tệp văn bản **BAI3.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương N ($N \leq 4.10^5$);
- $N - 1$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên dương u_i và v_i cách nhau một khoảng trắng thể hiện có con đường nối trực tiếp giữa hai điểm u_i và v_i .

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản **BAI3.OUT** gồm N dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên cho biết số lượng quà mà đoàn tham quan đã nhận được tại địa điểm thứ i .

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT	Giải thích
5	3	Lộ trình tham quan trong 4 ngày:
5 4	2	- Ngày 1: $1 \rightarrow 5 \rightarrow 2$
2 5	2	- Ngày 2: $2 \rightarrow 5 \rightarrow 1 \rightarrow 3$
1 3	2	- Ngày 3: $3 \rightarrow 1 \rightarrow 5 \rightarrow 4$
5 1	4	- Ngày 4: $4 \rightarrow 5$



Giới hạn:

- Có 25% số test tương ứng 25% số điểm với $N \leq 10$;
- Có 25% số test tương ứng 25% số điểm với $N \leq 10^3$;
- Có 50% số test tương ứng 50% số điểm không có giới hạn gì thêm.

--- Hết ---

Thí sinh không sử dụng tài liệu. Giám thị không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh:; Số báo danh:

Chữ ký của giám thị 1:; Chữ ký của giám thị 2: