

TỔNG QUAN CÁC BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả	Điểm	Thời gian
Câu 4	Chia bánh	CAU4.*	CAU4.INP	CAU4.OUT	7,0	1,0s
Câu 5	Dãy con tăng	CAU5.*	CAU5.INP	CAU5.OUT	7,0	1,0s
Câu 6	Sửa đường	CAU6.*	CAU6.INP	CAU6.OUT	6,0	1,0s
Phần mở rộng. * là: .pas đối với ngôn ngữ lập trình Pascal; .cpp đối với ngôn ngữ lập trình C++ hoặc .C đối với ngôn ngữ lập trình C.						

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

CÂU 4 (7 điểm). Chia bánh

Để chuẩn bị cho sinh nhật của con gái mình, mẹ của Lan đã làm 2 chiếc bánh khác nhau. Bữa tiệc sinh nhật Lan sẽ gồm N người dự tiệc (tính cả Lan), mẹ Lan đã chuẩn bị N đĩa cho N người và chia bánh thứ nhất thành A miếng, chia bánh thứ hai thành B miếng. Mẹ Lan muốn chia bánh vào N đĩa theo tiêu chí sau:

- Tất cả các miếng bánh được chia hết vào N đĩa;
- Mỗi đĩa có ít nhất 1 miếng bánh;
- Mỗi đĩa chỉ gồm các miếng bánh từ một chiếc bánh;

Hãy giúp mẹ của Lan phương án chia bánh để đĩa có ít miếng bánh nhất là nhiều nhất có thể.

Dữ liệu vào: từ tệp văn bản CAU4.INP gồm một dòng duy nhất chứa 3 số nguyên N, A, B lần lượt là số đĩa, số miếng bánh cắt ra từ chiếc bánh thứ nhất và số miếng bánh cắt ra từ chiếc bánh thứ hai ($1 \leq A, B \leq 10^{12}, 2 \leq N \leq A + B$)

Dữ liệu ra: đưa ra tệp văn bản CAU4.OUT gồm một số nguyên là số miếng bánh tối đa của đĩa ít nhất.

Ví dụ:

CAU4.INP	CAU4.OUT	Giải thích
5 2 3	1	Mỗi đĩa có 1 miếng bánh từ một trong 2 chiếc bánh
4 7 10	3	Đĩa 1: 3 miếng, đĩa 2: 4 miếng từ chiếc bánh 1, đĩa 3, 4: mỗi đĩa 5 miếng từ chiếc bánh 2

Ràng buộc:

- Subtask 1: $1 \leq A, B \leq 10; 2 \leq N \leq \min(6, A + B)$ (2 điểm)
- Subtask 2: $1 \leq A, B \leq 10^9; 2 \leq N \leq \min(10^6, A + B)$ (3 điểm)
- Subtask 3: $1 \leq A, B \leq 10^{12}; 2 \leq N \leq A + B$ (2 điểm)

CÂU 5 (7 điểm): Dãy con tăng

Vào sinh nhật, Lan nhận được rất nhiều quà, cô rất hứng thú với bộ trò chơi bảng số mà người bạn thân tặng. Mỗi lần chơi Lan lấy ra N số nguyên dương và xếp trên một hàng ngang tạo thành một dãy số, sau đó Lan phải đếm có bao nhiêu dãy con tăng của dãy số trên. Dãy con của một dãy số gồm một số phần tử trong dãy đó sao cho không thay đổi vị trí giữa các số.

Một dãy con tăng của một dãy số là một dãy con có các phần tử được sắp xếp theo chiều tăng dần nghiêm ngặt. Ví dụ dãy số $\{2; 4; 9\}$ là một dãy con tăng của dãy số $\{2; 5; 2; 7; 4; 9; 8\}$. Hai dãy con tăng gọi là khác nhau nếu có ít nhất một phần tử ở từng vị trí tương ứng với nhau có vị trí gốc trong dãy ban đầu khác nhau. Với ví dụ trên, $\{2$ (vị trí gốc là 1); $4; 9\}$ và $\{2$ (vị trí gốc là 3); $4; 9\}$ là hai dãy con tăng khác nhau vì 2 số 2 ở vị trí 1 có vị trí gốc khác nhau.

Hãy giúp Lan đếm số dãy con tăng, vì kết quả có thể rất lớn, hãy in ra phần dư của kết quả khi chia cho $(10^9 + 7)$.

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản CAU5.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên N ($1 \leq N \leq 2 * 10^5$)
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên a_i ($1 \leq i \leq N; 1 \leq a_i \leq 10^9$)

Kết quả: đưa ra tệp văn bản CAU5.INP gồm một số là kết quả của bài toán

Ví dụ:

CAU5.INP	CAU5.OUT	Giải thích
3 1 2 3	7	7 dãy thỏa mãn là {1}, {2}, {3}, {1, 2}, {1, 3}, {2, 3}, {1, 2, 3}

Ràng buộc:

- Subtask 1: $N \leq 20$ (2 điểm)
- Subtask 2: $N \leq 1000$ (2 điểm)
- Subtask 3: $1 \leq N, a_i \leq 10^5$ (2 điểm)
- Subtask 4: $1 \leq N \leq 2 * 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ (1 điểm)

Câu 6 (6,0 điểm) Sửa đường

Một đất nước có n thành phố và $n - 1$ con đường, biết rằng từ mỗi thành phố luôn có đường đến thành phố khác. Các thành phố được đánh số từ 1 đến n và tất cả các con đường đều là đường hai chiều (đường nối giữa 2 thành phố u, v có thể đi từ u đến v và ngược lại).

Vì tất cả các con đường đều đã xuống cấp nên chính quyền quyết định tu sửa các tuyến đường. Một cách tu sửa đường được gọi là tốt nếu đường đi từ từng thành phố đến thành phố thủ đô có tối đa 1 con đường xuống cấp (không được tu sửa).

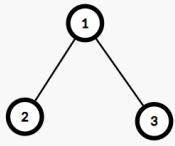
Việc tu sửa có rất nhiều thứ phải tính toán, vì vậy, bạn có nhiệm vụ giúp chính quyền của đất nước này tính xem với mỗi thành phố được coi là thành phố thủ đô thì có bao nhiêu cách tu sửa đường được gọi là tốt. Tức là với mỗi x là thành phố thủ đô ($1 \leq x \leq n$) thì có bao nhiêu cách tu sửa đường tốt. Vì kết quả có thể rất lớn nên hãy đưa ra phần dư của mỗi kết quả khi chia cho $(10^9 + 7)$

Dữ liệu: vào từ tệp văn bản CAU6.INP:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương n là số lượng thành phố của đất nước đã cho ($1 \leq n \leq 2 * 10^5$)
- $n - 1$ dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm 2 số nguyên u, v thể hiện rằng giữa 2 thành phố u và v có đường nối với nhau ($1 \leq u, v \leq n$) ($u \neq v$)

Kết quả: đưa ra tệp văn bản CAU6.OUT gồm n số nguyên, số nguyên thứ i là phần dư của phép chia số cách tu sửa nếu i là thành phố thủ đô của đất nước đó cho $(10^9 + 7)$.

Ví dụ:

CAU6.INP	CAU6.OUT	Minh họa
3 2 1 1 3	4 3 3	
5 1 2 2 3 3 4 4 5	5 8 9 8 5	

Giải thích ví dụ 1: Nếu 1 là thủ đô thì mỗi đường nối 1-2 và 1-3 có thể sửa hoặc không sửa nên có 4 cách với 2 con đường đó là sửa-sửa; sửa-không sửa; không sửa-sửa, không sửa-không sửa. Nếu 2 là thủ đô thì 2 con đường 1-2 và 1-3 có 3 cách là sửa-sửa, sửa- không sửa, không sửa- sửa. Nếu 3 là thủ đô thì tương tự 2 con đường 1-2 và 1-3 cũng có 3 cách sửa- sửa, sửa- không sửa, không sửa- sửa.

Ràng buộc:

- Subtask 1: Mỗi thành phố có đường đi trực tiếp tới tối đa 2 thành phố khác (1 điểm);
- Subtask 2: Tất cả thành phố đều có đường đi trực tiếp tới thành phố 1 (2 điểm);
- Subtask 3: $1 \leq n \leq 1000$ (2 điểm);
- Subtask 4: $1 \leq n \leq 2 * 10^5$ (1 điểm).

----- HẾT -----

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

Họ và tên Thí sinh:..... Số báo danh:.....