

TỔNG QUAN

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Bài 1	Đa giác	CPOLY.*	CPOLY.INP	CPOLY.OUT
Bài 2	Hai trong một	TWOINONE.*	TWOINONE.INP	TWOINONE.OUT
Bài 3	Các biển quảng cáo	POSTERS.*	POSTERS.INP	POSTERS.OUT

Dấu * được thay thế bởi py hoặc cpp của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Python hoặc C++.

Hãy lập trình giải các bài toán sau:

Bài 1: Đa giác

Sơn muốn sử dụng các tấm gỗ có sẵn để ghép thành hàng rào xung quanh vườn. Hàng rào có dạng hình đa giác lồi (diện tích khác 0) được ghép từ các cạnh là các tấm gỗ đặt nằm ngang. Sơn không muốn cưa hay phá hỏng các tấm gỗ để làm hàng rào. Rõ ràng không phải từ các tấm gỗ bất kì nào cũng có thể ghép thành hàng rào đa giác lồi. Ví dụ từ 3 tấm gỗ có độ dài 10, 11, 12 có thể ghép thành hàng rào tam giác, tuy nhiên từ 4 tấm gỗ có độ dài 100, 1, 2, 3 thì không thể ghép thành hàng rào tứ giác vì tấm gỗ dài 100 lớn hơn tổng độ dài của 3 tấm gỗ còn lại.

Sơn có n tấm gỗ. Sơn tự hỏi có bao nhiêu cách chọn ra các tấm gỗ từ các tấm đã có để từ chúng có thể ghép thành hàng rào đa giác lồi. **Hai cách chọn được gọi là khác nhau nếu như có một tấm gỗ thuộc cách chọn này nhưng không thuộc cách chọn kia.**

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Sơn trả lời câu hỏi này. Do số lượng cách chọn có thể rất lớn nên bạn cần đưa ra số dư của số cách chọn trong phép chia cho $10^9 + 7$.

Input: Vào từ file CPOLY.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 5000$) là số lượng tấm gỗ.
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên l_i ($1 \leq l_i \leq 5000$) là độ dài các tấm gỗ.

Output: Ghi ra file CPOLY.OUT một dòng duy nhất là kết quả của bài toán.

Ví dụ:

CPOLY.INP	CPOLY.OUT
5 1 2 3 4 6	7
4 5 5 5 5	5
5 10 1 2 3 50	0
6 12 16 14 8 17 7	40

Subtasks:

- Subtask 1: $n \leq 40$ [30%]
- Subtask 2: $n \leq 500$ [30%]
- Subtask 3: $n \leq 5000$ [40%]

Bài 2: Hai trong một

Công ty tin học IT có n người đánh số từ 1 đến n hoạt động trong lĩnh vực phần mềm chống virus. Công ty có một *Sếp* (người lãnh đạo cao nhất không chịu sự lãnh đạo của ai). Mỗi nhân viên trong số những người còn lại có duy nhất một thủ trưởng trực tiếp của mình. Mỗi thủ trưởng có thể có một số nhân viên. Thủ trưởng có quyền ra lệnh hay chuyển tiếp lệnh từ trên xuống cho nhân viên bất kỳ dưới quyền quản lý của mình. Các mệnh lệnh bao giờ cũng được chuyển theo hướng từ thủ trưởng xuống nhân viên.

Trong sơ đồ phân cấp này nhân viên A được gọi là cao cấp hơn nhân viên B nếu A có thể truyền lệnh xuống B trực tiếp hoặc thông qua một số nhân viên trung gian. Dĩ nhiên *Sếp* cao cấp hơn bất kỳ một người nào khác trong công ty.

Công ty còn có một hoạt động khác là xây dựng các chương trình bẻ khóa và tạo virus. Trong lĩnh vực này cũng tồn tại một sơ đồ phân cấp tương tự như đã mô tả ở trên. *Sếp* ở sơ đồ quản lý này có thể khác *Sếp* ở lĩnh vực xây dựng phần mềm diệt virus.

Cặp nhân viên A và B được gọi là có quan hệ ổn định nếu như cả ở hai sơ đồ quản lý A đều cao cấp hơn B . Hãy xác định số cặp quan hệ ổn định.

Input: Vào từ file TWOINONE.INP

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ là thủ trưởng trực tiếp của nhân viên 1, 2, ..., n trong sơ đồ thứ nhất. $a_i = 0$ nếu i là *Sếp* trong sơ đồ thứ nhất ($0 \leq a_i \leq n$)
- Dòng thứ ba chứa n số nguyên $b_1, b_2, \dots, b_n$ là thủ trưởng trực tiếp của các nhân viên 1, 2, ..., n trong sơ đồ thứ hai. $b_i = 0$ nếu i là *Sếp* trong sơ đồ thứ hai ($0 \leq b_i \leq n$)

Output: Ghi ra file TWOINONE.OUT Một số nguyên duy nhất là số cặp quan hệ ổn định

Ví dụ:

TWOINONE.INP	TWOINONE.OUT
6 3 4 0 3 3 4 4 0 2 3 2 3	3

Ghi chú: Có 50% số test có $1 \leq n \leq 10^3$

Bài 3: Các biển quảng cáo

Dọc theo đại lộ Tây-Đông của thành phố là dãy n ngôi nhà được xây dựng sát nhau đánh số từ 1 đến n theo hướng từ tây sang đông. Tất cả các ngôi nhà đều quay mặt về phía nam và có độ sâu (tính từ mặt đường vào) bằng nhau. Như vậy nếu nhìn từ hướng bắc xuống phía sau các ngôi nhà lập thành bức tường trái dài từ tây sang đông. Ngôi nhà thứ i có độ cao là h_i và chiều rộng (theo mặt đường) là w_i .

Chính quyền thành phố quyết định dán toàn bộ bức tường phía bắc các ngôi nhà bằng các tấm poster (áp phích). Ban lãnh đạo muốn biết cần tối thiểu bao nhiêu tấm poster để có thể che phủ toàn bộ mặt phía bắc này của dãy nhà. Các tấm poster có dạng hình chữ nhật với các cạnh dọc và ngang (so với mặt đất). Các poster không thể đặt chồng lên nhau nhưng có thể có điểm chung (cạnh chung).

Hãy tính số poster tối thiểu để làm điều này.

Input: Vào từ file POSTERS.INP

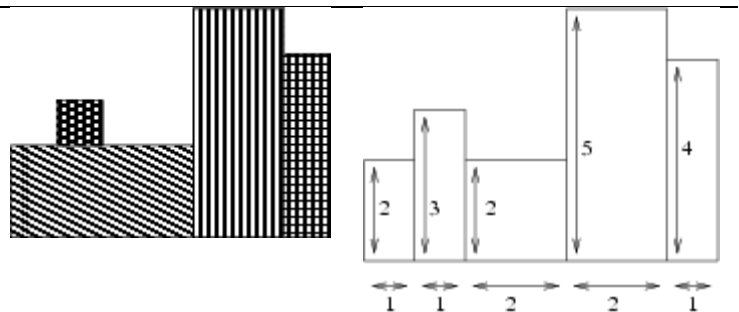
- Dòng đầu tiên ghi n là số ngôi nhà ($1 \leq n \leq 250000$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên w_i và h_i là chiều rộng và chiều cao của ngôi nhà thứ i ($1 \leq w_i, h_i \leq 10^6$)

Output: Ghi ra file POSTERS.OUT Một số nguyên duy nhất là số poster tối thiểu tìm được.

Ví dụ:

POSTERS.INP	POSTERS.OUT
5 1 2 1 3 2 2 2 5 1 4	4

Minh họa ví dụ



---HẾT---