

TỔNG QUAN ĐỀ THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Giới hạn	Điểm
Bài 1	Dãy con	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	1 giây	7.0
Bài 2	Quy hoạch	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	1 giây	7.0
Bài 3	Nói dây	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	1 giây	6.0

Dấu * được thay thế bởi CPP, PAS hoặc PY tương ứng với ngôn ngữ lập trình C++, Pascal hoặc Python.

Lập chương trình giải các bài toán sau

Bài 1: Dây con (7.0 điểm)

Cho một số nguyên dương n và dãy gồm n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$. Một “dãy con không kề nhau” là dãy được tạo ra bằng cách chọn ra một số phần tử của dãy sao cho không có hai phần tử nào được chọn có vị trí ban đầu kề nhau.

Hãy chọn ra một dãy con không kề nhau sao cho thỏa mãn hai điều kiện sau:

- Tổng các phần tử được chọn là một số lẻ;
- Tổng các phần tử được chọn là lớn nhất có thể.

Dữ liệu

Vào từ file văn bản BAI1.INP

- Dòng 1: chứa số nguyên dương n ($1 \leq n \leq 10^5$);
- Dòng 2: chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^9, i = 1, 2, \dots, n$).

Kết quả

Ghi ra file văn bản BAI1.OUT

- Một số nguyên là tổng lẻ lớn nhất tìm được. Nếu không tìm được dãy con thỏa mãn, xuất -1.

Ví dụ

BAI1.INP	BAI1.OUT	Giải thích ví dụ
5 2 3 4 5 1	7	Chọn dãy $\{2, 4, 1\}$ có tổng lẻ và không có hai phần tử được chọn nào kề nhau. Đây là dãy có tổng lớn nhất thỏa mãn.

Ràng buộc

- Subtask 1: (25% số điểm) $n \leq 20$;
- Subtask 2: (35% số điểm) $n \leq 2000, a_i \leq 1000$;
- Subtask 3: (40% số điểm) không có thêm ràng buộc bổ sung.

Bài 2. Quy hoạch (7.0 điểm)

Phòng quy hoạch đô thị sử dụng hệ trục tọa độ Oxy để mô hình hóa phần đất quản lý. Hiện nay, phòng nhận được n tờ trình, tờ trình thứ i ($1 \leq i \leq n$) xin cấp một khu đất hình chữ nhật có các cạnh song song với các trục tọa độ, xác định bởi tọa độ góc trái dưới (x_1, y_1) và góc phải trên (x_2, y_2) . Các khu đất có thể chồng lấn nhau tùy ý.

Một điểm trên mặt đất được gọi là điểm tranh chấp mức K nếu nó nằm trong ít nhất K khu đất được xin cấp phép. Lưu ý rằng điểm nằm trên biên của một khu đất cũng được tính là nằm trong khu đất đó.

Hãy tính tổng diện tích phần mặt đất gồm các điểm tranh chấp mức K .

Dữ liệu

Vào từ file văn bản BAI2.INP

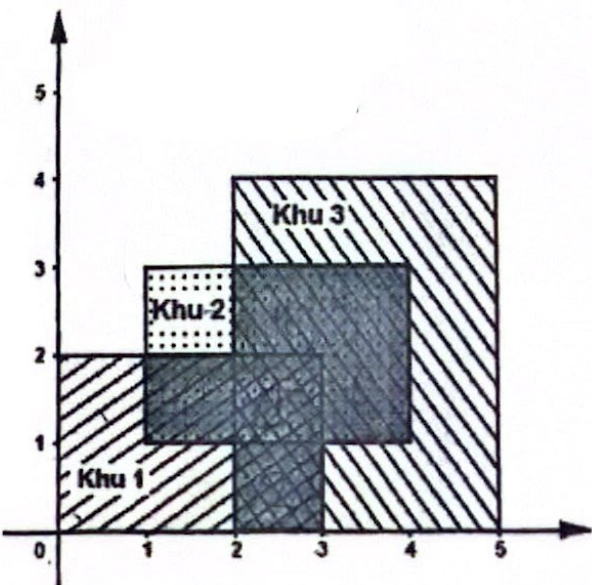
- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, K ($1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq K \leq 10$) lần lượt là số lượng tờ trình, mức độ tranh chấp K ;
- Tiếp theo là n dòng, mỗi dòng mô tả một khu đất được xin cấp gồm bốn số nguyên x_1, y_1, x_2, y_2 ($0 \leq x_1 < x_2 \leq 10^9$; $0 \leq y_1 < y_2 \leq 10^9$).

Kết quả

Ghi ra file văn bản BAI2.OUT

- Một số nguyên duy nhất là diện tích cần tìm.

Ví dụ

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích ví dụ
3 2 0 0 3 2 1 1 4 3 2 0 5 4	6	Phần đất bị đúng hai khu phủ gồm ba mảnh có diện tích 1,1,3; phần bị cả ba khu phủ có diện tích 1 và cũng được tính. Tổng diện tích các điểm nằm trong ít nhất hai khu bằng 6. 

Ràng buộc

- Subtask 1: (25% số điểm) $n \leq 300$ và mọi tọa độ không vượt quá 300;
- Subtask 2: (20% số điểm) $K = 1$;
- Subtask 3: (20% số điểm) $n \leq 3000$;
- Subtask 4: (35% số điểm) không có thêm ràng buộc bổ sung.

Bài 3: Nói dầy (6.0 điểm)

Với một dãy b gồm các số nguyên dương, ta định nghĩa “chi phí nói” của b là số lần ít nhất phải thực hiện thao tác sau để dãy trở thành không giảm:

- Chọn một chỉ số i ($1 \leq i \leq |b|$, với $|b|$ là độ dài hiện tại của dãy), rồi thay phần tử b_i bằng hai số nguyên dương x và y thoả mãn $x + y = b_i$. Sau thao tác, độ dài dãy tăng thêm 1 và thao tác kế tiếp thực hiện trên dãy mới.

Chẳng hạn với dãy $b = \{2, 4, 3\}$, chọn $i = 2$ có thể biến dãy thành $\{2, 1, 3, 3\}$ hoặc $\{2, 2, 2, 3\}$ hoặc $\{2, 3, 1, 3\}$; chỉ cần một thao tác $\{2, 4, 3\} \rightarrow \{2, 2, 2, 3\}$ là dãy đã trở thành không giảm, nên chi phí nói của nó bằng 1. Có thể chứng minh mọi dãy số nguyên dương đều có thể làm cho không giảm theo cách này.

Cho dãy a gồm n số nguyên. Hãy tính tổng chi phí nói của tất cả các dãy con liên tiếp khác rỗng của a , lấy theo mô-đun 998244353. Một dãy con liên tiếp là dãy thu được bằng cách bỏ đi một số phần tử ở đầu và ở cuối của dãy ban đầu; nếu một dãy con xuất hiện nhiều lần thì chi phí nói của nó được cộng đúng bằng số lần nó xuất hiện.

Dữ liệu

Vào từ file văn bản BAI3.INP

- Dòng đầu chứa số nguyên t ($1 \leq t \leq 10^4$) là số truy vấn cần trả lời.
- Mỗi truy vấn gồm hai dòng:
 - o Dòng đầu truy vấn chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$);
 - o Dòng thứ hai của truy vấn chứa n số nguyên $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^5$).
- Dữ liệu bảo đảm tổng của các n trên tất cả các truy vấn không vượt quá 10^5 .

Kết quả

Ghi ra file văn bản BAI3.OUT

- Với mỗi truy vấn, in ra trên một dòng tổng chi phí nói của mọi dãy con liên tiếp, lấy theo mô-đun 998244353.

Ví dụ

BAI3.INP	BAI3.OUT	Giải thích ví dụ
3	5	Truy vấn thứ nhất, dãy $\{5, 4, 3\}$:
3	0	- Chi phí nói của $\{5, 4, 3\}$ là 3, của $\{5, 4\}$ là 1,
5 4 3	9	của $\{4, 3\}$ là 1, còn ba dãy một phần tử đều có chi
1		phí nói là 0;
69		- Tổng chi phí nói là: $3 + 1 + 1 + 0 + 0 + 0 = 5$.
4		Truy vấn thứ hai: chỉ có một phần tử nên tổng
3 2 1 4		chi phí nói bằng 0.
		Truy vấn thứ ba, tổng chi phí nói là 9.

Ràng buộc

- Subtask 1: (20% số điểm) $n \leq 80$;
- Subtask 2: (35% số điểm) $n \leq 5000$;
- Subtask 3: (45% số điểm) không có thêm ràng buộc bổ sung.

----- HẾT -----

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Giám thị coi thi không được giải thích gì thêm)

Họ tên thí sinh Trần Đức Mạnh Số báo danh.....