



Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Hình chữ nhật nguyên tố	PREC.*	PREC.INP	PREC.OUT	7,0
2	Biến đổi dãy	CSEQ.*	CSEQ.INP	CSEQ.OUT	7,0
3	Tập quân sự	MOVE.*	MOVE.INP	MOVE.OUT	6,0

Phần mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2: -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4: -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Hình chữ nhật nguyên tố

Cho bảng hai chiều m hàng, n cột. Các hàng đánh số $1, 2, \dots, m$ từ trên xuống dưới còn các cột đánh số $1, 2, \dots, n$ từ trái sang phải. Ô nằm giao của hàng i , cột j chứa số nguyên dương $a_{i,j}$.

Yêu cầu: Viết chương trình đếm số lượng hình chữ nhật con của bảng (hình chữ nhật có các cạnh song song hoặc trùng với các cạnh của bảng, chứa nguyên lần số ô của bảng bên trong) thỏa mãn điều kiện trong bốn ô nằm ở bốn góc của hình chữ nhật con có ít nhất ba ô có giá trị chứa bên trong là số nguyên tố.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản PREC.INP:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương m, n ($1 < m, n \leq 300$);
- Dòng $2 \dots m + 1$: Dòng $i + 1$ chứa n số nguyên dương $a_{i,1}, a_{i,2}, \dots, a_{i,n}$ ($a_{i,j} \leq 10^6 \forall j = 1 \div n$).

Kết quả: Ghi ra file văn bản PREC.OUT

Một số nguyên duy nhất là số lượng hình chữ nhật tìm được.

Ví dụ:

PREC . INP	PREC . OUT
3 4	7
1 2 3 4	
1 2 3 4	
1 2 3 5	

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $m, n \leq 10$;
- 40% số test tiếp theo ứng với 40% số điểm của bài có $10 < m, n \leq 60$;
- 30% số test còn lại ứng với 30% số điểm của bài có $60 < m, n \leq 300$.

Bài 2. Biến đổi dãy

Cho dãy n số nguyên $A = (a_1, a_2, \dots, a_n)$. Khởi đầu $a_i = B \forall i = 1 \div n$. Thực hiện Q thao tác biến đổi dãy này, thao tác thứ i được mô tả bởi hai số nguyên dương r_i, p_i với ý nghĩa:

Thực hiện p_i lần thay đổi giá trị của mảng. Mỗi lần chọn ra một số nguyên nhỏ nhất trong số a_1, a_2, \dots, a_{r_i} (nếu có nhiều số cùng đạt giá trị nhỏ nhất chọn số có chỉ số nhỏ nhất) và tăng giá trị của nó lên 1.

Yêu cầu: Hãy cho biết giá trị của dãy sau khi thực hiện Q thao tác nói trên.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản CSEQ.INP

- Dòng 1: Chứa ba số nguyên dương n, Q, B ($n, Q \leq 10^5; B \leq 10^9$)
- Dòng 2 ... $Q + 1$: Dòng $i + 1$ chứa hai số nguyên dương r_i, p_i ($r_i \leq n; p_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản CSEQ.OUT

Một dòng chứa n số nguyên cách nhau bằng dấu cách mô tả giá trị cuối cùng của dãy (lần lượt theo thứ tự a_1, a_2, \dots, a_n)

Ví dụ:

CSEQ . INP	CSEQ . OUT
8 3 2	6 6 5 5 5 4 3 3
3 11	
8 7	
6 3	

Ràng buộc:

- Có 25% số test tương ứng với 25% số điểm của bài có $n, Q \leq 2000; p_i = 1 \forall i = 1 \div Q$;
- 25% số test tiếp theo ứng với 25% số điểm của bài có $p_i = 1 \forall i = 1 \div Q$;
- 25% số test tiếp theo ứng với 25% số điểm của bài có $n, Q \leq 2000$;
- 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm của bài có $2000 < n, Q \leq 10^5$.

Bài 3. Tập quân sự

Trong giờ tập quân sự lớp Tin có n bạn xếp thành hàng ngang đánh số $1, 2, \dots, n$ lần lượt từ trái qua phải. Thầy giáo thực hiện lần lượt T hiệu lệnh. Mỗi hiệu lệnh thuộc một trong ba loại:

- Loại 1: Bạn j di chuyển sang trái 1 bước ($1 \leq j \leq n$). Ký hiệu lệnh này là $L(j)$
- Loại 2: Bạn k di chuyển sang phải 1 bước ($1 \leq k \leq n$). Ký hiệu lệnh này là $R(k)$
- Loại 3: Cả lớp đứng yên không di chuyển. Ký hiệu lệnh này là N

Sau khi thực hiện T lệnh nói trên, ta thu được dãy số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n trong đó $|a_i|$ là khoảng cách (tính bằng số bước) giữa vị trí cũ của bạn i với vị trí mới. $a_i > 0$ nếu vị trí mới lệch về phía bên phải so với vị trí cũ; $a_i < 0$ nếu vị trí mới lệch về phía bên trái so với vị trí cũ ($1 \leq i \leq n$).

Yêu cầu: Cho biết dãy a_1, a_2, \dots, a_n và số nguyên T . Hãy đếm xem có bao nhiêu cách thầy giáo thực hiện T lệnh để thu được dãy số trên?. Hai cách được gọi là khác nhau nếu tồn tại một lệnh thứ i ($1 \leq i \leq T$) khác nhau

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản MOVE.INP:

- Dòng 1: Chứa hai số nguyên dương n, T ($1 \leq n \leq 100; 1 \leq T \leq 1000$);
- Dòng 2: Chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 1000 \forall i = 1 \div n$) cách nhau bởi dấu cách.

Dữ liệu đảm bảo luôn có cách thực hiện T lệnh.

Kết quả: Ghi ra file văn bản MOVE.OUT

Một số nguyên duy nhất là số cách khác nhau tìm được. Do kết quả có thể là rất lớn nên chỉ cần lấy phần dư của nó khi chia cho 10^9+7 .

Ví dụ:

MOVE . INP	MOVE . OUT
2 2	2
-1 1	
2 3	12
-1 0	

Giải thích: Ở ví dụ thứ hai, 12 dãy lệnh khác nhau là:

1. $L(1), N, N$
2. $L(1), L(2), R(2)$
3. $L(1), R(2), L(2)$
4. $L(1), R(1), L(1)$
5. $L(1), L(1), R(1)$

6. R(1), L(1), L(1)
7. N, L(1), N
8. N, N, L(1)
9. L(2), L(1), R(2)
10. L(2), R(2), L(1)
11. R(2), L(2), L(1)
12. R(2), L(1), L(2)

Ràng buộc:

- Có 25% số test ứng với 25% số điểm của bài có $n, T \leq 5$;
- 25% số test tiếp theo ứng với 25% số điểm của bài có $\sum_{i=1}^n |a_i| = T$;
- 25% số test tiếp theo ứng với 25% số điểm của bài có $n = 1$
- 25% số test còn lại ứng với 25% số điểm của bài không có ràng buộc bổ sung.

---HẾT---

Thí sinh không được hỏi linh tinh. Giám thị không giải thích lằng nhằng!