

DAY 21/9
TỔNG QUAN

Bài	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Đàn kiến	ANTS.*	ANTS.INP	ANTS.OUT	7
2	Lễ hội bơi chải	SWIMMING.*	SWIMMING.INP	SWIMMING.OUT	7
3	Tam sao thất bản	COPY.*	COPY.INP	COPY.OUT	6

Câu 1 (7 điểm). Đàn kiến

Có một đàn kiến gồm n con đang bò trên một sợi dây dài L mét. Sợi dây được xem như một trục tọa độ nằm ngang với đầu bên trái có tọa độ 0 và đầu bên phải có tọa độ L . Ở thời điểm ban đầu, con thứ i có tọa độ là số nguyên $|a_i|$ (quy ước $a_i < 0$ nếu con kiến đang hướng về bên trái, $a_i \geq 0$ nếu con kiến đang hướng về bên phải, ở thời điểm ban đầu không có hai con kiến nào cùng tọa độ).

Đàn kiến được xem như những chất điểm di chuyển theo quy tắc:

- Tốc độ di chuyển của các con kiến là như nhau;
- Con kiến di chuyển hướng về bên trái đến điểm có tọa độ 0 sẽ rơi, con kiến di chuyển hướng về bên phải đến điểm có tọa độ L sẽ rơi;
- Hai con kiến di chuyển ngược chiều nhau mà gặp nhau thì cùng quay đầu lại và tiếp tục di chuyển ngược lại.

Yêu cầu: Đến thời điểm con kiến cuối cùng rơi, hãy tính tổng quãng đường di chuyển của tất cả các con kiến.

Dữ liệu: Nhập từ tệp văn bản ANTS.INP có cấu trúc như sau:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, L ($1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq L \leq 10^9$);
- Dòng sau ghi n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq |a_i| < L$, các $|a_i|$ đôi một phân biệt).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản ANTS.OUT một số nguyên duy nhất là tổng quãng đường di chuyển của các con kiến (nếu kết quả là số thực thì làm tròn đến hàng đơn vị).

Ví dụ:

ANTS . INP

2 5

2 -4

ANTS . OUT

7

Giải thích:

- Con kiến số 1 đi đến tọa độ 3 thì gặp con kiến số 2, nó quay ngược lại di chuyển về 0. Quãng đường di chuyển của con kiến số 1 là $1 + 3 = 4$;
- Con kiến số 2 đi đến tọa độ 3 thì gặp con kiến số 1, nó quay ngược lại di chuyển về 5. Quãng đường di chuyển của con kiến số 2 là $1 + 2 = 3$;
- Tổng quãng đường di chuyển của hai con kiến là $4 + 3 = 7$.

Giới hạn:

- Có 40% số điểm của bài có $1 \leq n \leq 10, L \leq 100$;
- Có 30% số điểm khác có $n \leq 1000, L \leq 10^6$;
- Có 30% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

Câu 2 (7 điểm). Lễ hội bơi chải

Ở Vĩnh Phúc có một lễ hội nổi tiếng là lễ hội bơi chải. Lễ hội bơi chải được tổ chức nhằm để tái hiện lại những trận đánh từng bùng nổ trên sông của cha ông ta ngày xưa. Trãi dùi trong hội bơi được đóng bằng gỗ tròn dẻo liền, sơn đỏ. Đầu trái hình đầu chim phượng, thân trái thót dần uốn hình đuôi tôm cong ngược. Mỗi trái có $2 \times k$ tay dầm, chia thành k cặp ngồi hàng ngang. Người bơi trái là những trai tráng khỏe mạnh được tuyển chọn, ngồi quỳ một chân xuống mạn



trái theo tư thế thống nhất, tay cầm dầm đúng chiều. Người đứng hầu trái cỡi trần đóng khố, lại trát lá mỏng tươi lên người cho trơn để đối phương không nắm được. Người này có nhiệm vụ phất cờ, khi cần thì có nhiệm vụ vít tay lái của đối phương để vượt lên. Cuối cùng là người lái, mặc quần áo lụa, đội nón dứa đứng ở đằng cuối trái. Người này có kinh nghiệm cho trái đi đúng luồng lạch đôi khi tận dụng lợi thế vượt lên.

Có thể thấy, những người tham gia bơi chải, ngoài sức khỏe thì kinh nghiệm của hai người đứng đầu và cuối trái là rất quan trọng.

Một đoàn tham gia bơi chải đã tuyển chọn được một danh sách gồm n người đánh số từ 1 đến n , người thứ i có kinh nghiệm được đánh giá là số nguyên a_i ($i = \overline{1, n}$). Cần chọn ra $2 \times k + 2$ người **liên tiếp** trong danh sách để tham gia bơi chải, hai người có tổng kinh nghiệm lớn nhất trong số $2 \times k + 2$ người này sẽ được chọn làm người đứng đầu và cuối trái.

Yêu cầu: Hãy giúp đoàn chọn ra $2 \times k + 2$ người sao tổng kinh nghiệm của hai người đứng đầu và cuối trái là lớn nhất.

Dữ liệu: Nhập từ tệp văn bản SWIMMING.INP theo định dạng sau:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên dương n, k ($2 \leq 2 \times k + 2 \leq n$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên a_1, a_2, \dots, a_n ($|a_i| \leq 10^8$);

Hai số liên tiếp trên một dòng được ghi cách nhau một dấu cách.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản SWIMMING.OUT một số nguyên là tổng kinh nghiệm của hai người lớn nhất có thể được.

Ví dụ:

SWIMMING . INP

7 1

-1 5 -2 -3 0 4 2

SWIMMING . OUT

6

Giới hạn:

- Có 60% số điểm của bài có $2 \leq 2 \times k + 2 \leq n \leq 1000$;
- Có 40% số điểm còn lại không có ràng buộc bổ sung.

Câu 3 (6 điểm). Tam sao thất bản

Cho chuỗi ký tự s độ dài n . Từ chuỗi s ta copy thành chuỗi mới theo quy tắc: chọn một đoạn chuỗi con liên tiếp không rỗng rồi đảo ngược đoạn chuỗi con đó. **Ví dụ:** chuỗi s là “**abbd**” và chọn đoạn tô đậm để đảo ngược lại ta được chuỗi mới là “**adb**b”.

Yêu cầu: Tính số lượng các chuỗi khác nhau (tính cả chuỗi s) có thể tạo thành (chú ý là chỉ copy từ chuỗi s).

Dữ liệu: Nhập từ tệp văn bản COPY.INP một dòng duy nhất chứa chuỗi s chỉ chứa các ký tự la-tin in thường, độ dài không quá 10^5 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản COPY.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng chuỗi tối đa tạo thành.

Ví dụ:

COPY . INP

abbd

COPY . OUT

6

Giải thích: Có tất cả 6 chuỗi là *abbd*, ***babd***, *abdb*, *bbad*, *adbb*, *dbba*

Ràng buộc:

- Có 60% số điểm của bài có độ dài chuỗi s không quá 1000;
- Có 40% số điểm còn lại có độ dài chuỗi s không quá 10^5 .

-----**HẾT**-----