

Tổng quan về đề thi

Bài	Tên file bài làm	Tên file dữ liệu	Tên file kết quả	Giới hạn mỗi test	Điểm
4	BEADS.*	BEADS.INP	BEADS.OUT	1 giây – 1024MB	6
5	QUEEN.*	QUEEN.INP	QUEEN.OUT	1 giây – 1024MB	7
6	JEWEL.*	JEWEL.INP	JEWEL.OUT	1 giây – 1024MB	7

Phần mở rộng * là PAS, C hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình (Free Pascal hay CodeBlock)

Đề có 3 trang.

Bài 4. CHUỖI ỐC

Biển Đà Nẵng được nhiều du khách biết đến như một trong những điểm nghỉ ngơi lý tưởng và được tạp chí Forbes (Mỹ) bình chọn là một trong những bãi biển đẹp nhất thế giới. Các bãi tắm có độ dốc lớn, nước trong xanh thích hợp cho những du khách muốn thưởng thức các loại hình dịch vụ giải trí nghỉ dưỡng, câu cá, lướt ván, lặn ngắm san hô, du thuyền,..

Trong một đợt đi du lịch ở Đà Nẵng, sáng sớm DONG3D thường đi dạo dọc bờ biển và nhặt những vỏ ốc rồi khâu chúng lại thành một chuỗi. Nguyên tắc tạo chuỗi ốc của DONG3D như sau: Ban đầu từ chuỗi rỗng, không có vỏ ốc; khi gặp một vỏ ốc mới, có thể lấy để khâu vào một trong hai đầu của chuỗi hoặc bỏ đi không lấy; cuối cùng nhận được một chuỗi vỏ ốc mà tính từ đầu chuỗi đến cuối chuỗi, các vỏ ốc có kích thước tăng dần và gồm càng nhiều vỏ ốc càng tốt.

Yêu cầu: Cho trước dãy a_1, a_2, \dots, a_n là kích thước của các vỏ ốc mà DONG3D lần lượt gặp khi đi dọc bờ biển, hãy tìm cách nhặt và khâu chuỗi để được chuỗi gồm nhiều vỏ ốc nhất.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản BEADS.INP

Dòng 1 chứa số nguyên dương $n \leq 10^5$

Dòng 2 chứa n số nguyên dương a_1, a_2, \dots, a_n ($\forall i: a_i \leq 10^9$) cách nhau bởi dấu cách.

Kết quả: Ghi ra file văn bản BEADS.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng vỏ ốc trong chuỗi tạo được.

Ví dụ

BEADS . INP	BEADS . OUT
5	4
4 4 5 3 1	

40% số điểm ứng với các test có $n \leq 20$

30% số điểm ứng với các test có n thỏa mãn $20 \leq n \leq 1000$

30% số điểm ứng với các test có n thỏa mãn $1000 \leq n \leq 10^5$

Bài 5. QUÂN HẬU

Mất ngủ vì không có đối thủ trong môn cờ vua, KHUELD quyết định chế tạo một robot để chơi cờ với mình. Một trong những việc đầu tiên là phải “dạy” robot biết quy tắc không chế bàn cờ của quân hậu.

Xét bàn cờ vua hình chữ nhật kích thước $m \times n$ được chia làm lưới ô vuông đơn vị. Các hàng của bàn cờ được đánh số từ 1 tới m từ trên xuống và các cột của bàn cờ được đánh số từ 1 tới n từ trái qua phải, ô nằm trên giao của hàng i và cột j được gọi là ô (i, j)

Trên bàn cờ, tại một số ô có đặt vật cản. Quân hậu ở một ô có thể không chế một ô khác nếu đoạn thẳng nối tâm hai ô đó song song với một trong hai cạnh bàn cờ hoặc đi qua đỉnh ô vuông có quân hậu đang đứng, đồng thời đoạn thẳng nối tâm hai ô không được chứa tâm bất kỳ ô nào chứa vật cản. Ta quy ước rằng quân hậu phải đặt vào ô không có vật cản và cũng không chế luôn ô nó đang đứng.

Yêu cầu: Cho biết tình trạng bàn cờ, với mỗi ô (i, j) không chứa vật cản, hãy “dạy” cho robot của KHUELD biết có bao nhiêu ô trên bàn cờ mà đặt hậu ở đó sẽ không chế được ô (i, j)

Dữ liệu: Vào từ file văn bản QUEEN.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $m, n \leq 1000$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa n ký tự liền nhau, ký tự thứ j là dấu “.” (chấm) nếu ô (i, j) là ô trống, là dấu # nếu ô (i, j) có đặt vật cản.

Kết quả: Ghi ra file văn bản QUEEN.OUT m dòng, dòng i in ra n số nguyên, số nguyên thứ j là số ô trên bàn cờ mà khi đặt quân hậu vào ô đó có thể không chế được ô (i, j) .

Các số trên một dòng của input/output file được /phải ghi cách nhau bởi dấu cách.

Ví dụ

QUEEN . INP	QUEEN . OUT
4 3	4 0 3
.#.	5 0 5
.#.	7 7 6
...	7 5 0
..#	

Bài 6. TRANG SỨC

Các thương nhân kinh doanh đồ trang sức tại các địa điểm dọc nước ta từ Bắc xuống Nam. Trong đó, các địa điểm buôn bán được đánh số từ 1 đến n dọc theo nước ta. Tùy thuộc vào nhu cầu mua mà giá của các đồ trang sức thay đổi theo từng ngày. Qua thống kê, người ta biết hiện có m loại đồ trang sức khác nhau được bán trong các ngày vừa qua, trong đó loại thứ i được biết với các thông tin như sau:

Ngày đầu tiên, đồ trang sức i được bán từ địa điểm s_i

Ngày cuối cùng, đồ trang sức i sẽ được bán đến địa điểm e_i ($1 \leq s_i \leq e_i \leq n$)

Mỗi ngày thương nhân sẽ chuyển địa điểm bán sang địa điểm kế tiếp theo hướng xuống dưới phía Nam.

Như vậy, các địa điểm bán đồ trang sức i sẽ là: $s_i, s_i + 1, \dots, e_i - 1, e_i$

Ngày đầu tại vị trí s_i , giá chào bán của nó là v_i ($1 \leq v_i \leq 10^9$)

Mỗi ngày giá loại trang sức i sẽ cộng thêm một lượng là d_i ($|d_i| \leq 10^9$). Tức là, giá tại địa điểm s_i là v_i , giá tại $s_i + 1$ là $v_i + d_i, \dots$, giá tại e_i là $v_i + (e_i - s_i) * d_i$.

KHUONGND là một nhà thống kê thị trường và anh ta muốn nhờ bạn cho biết giá đồ trang sức cao nhất được bán tại tất cả các địa điểm dựa vào thông tin của các đồ trang sức đã biết

Dữ liệu: Vào từ file văn bản JEWEL.INP

- Dòng 1 chứa hai số nguyên dương $n, m \leq 2.10^5$
- m dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa bốn số nguyên dương s_i, e_i, v_i và d_i lần lượt thể hiện thông tin của loại đồ trang sức lần lượt là vị trí bán ban đầu s_i , vị trí bán kết thúc e_i , giá chào bán ban đầu v_i và lượng giá bán thay đổi d_i theo mỗi ngày. Dữ liệu vào đảm bảo giá bán các loại đồ trang sức luôn dương.

Các số trên một dòng của input file được ghi cách nhau bởi dấu cách

Kết quả: Ghi ra file văn bản JEWEL.OUT n dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên duy nhất là giá đồ trang sức đắt nhất bán tại vị trí i , nếu tại vị trí i không có đồ trang sức nào được bán thì dòng i ghi số 0

Ví dụ

JEWEL . INP	JEWEL . OUT
6 4	5
4 4 3 1	6
1 2 5 1	0
5 6 1 1	3
6 6 1 1	1
	2

Giới hạn: 30% số điểm ứng với các test có $n \times m \leq 5000^2$

∞ HẾT ∞