



ĐỀ CHÍNH THỨC

TỔNG QUAN ĐỀ THI

STT	Tên bài	Tên tệp chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả
BÀI 1	XÂU ĐẸP	XAUDEP.*	XAUDEP.INP	XAUDEP.OUT
BÀI 2	ĐƯỜNG MỚI	DUONGMOI.*	DUONGMOI.INP	DUONGMOI.OUT
BÀI 3	THU HOẠCH CÂY	THUHOACH.*	THUHOACH.INP	THUHOACH.OUT

Dấu * được thay thế bằng PAS hoặc CPP hoặc PY tương ứng với ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++ hoặc Python.

Lập chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. (7,0 điểm) XÂU ĐẸP

An mới học được cách giải bài toán đếm bằng phương pháp liệt kê. Đây là một phương pháp chỉ đơn giản là dựa vào khả năng tính toán nhanh của máy tính để liệt kê ra tất cả các cấu hình thỏa mãn yêu cầu đề ra.

Bài toán đếm An cần giải quyết có nội dung như sau:

Cho một chuỗi S chỉ gồm các ký tự chữ cái in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh và ký tự '?'. An phải thay các ký tự '?' bằng các chữ cái in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh để được một chuỗi đẹp.

Chuỗi đẹp là chuỗi **không chứa** 3 nguyên âm liên tiếp, 3 phụ âm liên tiếp và chứa ít nhất một ký tự 'L' (Trong tiếng Anh các nguyên âm là các ký tự A, I, O, E, U. Các ký tự còn lại là phụ âm).

Vì mới được học phương pháp liệt kê, An chưa thành thạo nên muốn nhờ bạn làm giúp.

Yêu cầu: Cho chuỗi S, bạn hãy viết chương trình đếm số chuỗi đẹp khác nhau được tạo ra bằng cách thay ký tự '?' trong chuỗi S bằng các ký tự chữ cái in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh.

Chú ý: Hai chuỗi được gọi là khác nhau nếu tồn tại ít nhất một vị trí có chữ cái khác nhau ở hai chuỗi.

Dữ liệu vào cho trong tệp: XAUDEP.INP gồm một chuỗi ký tự có độ dài không quá 200 chỉ chứa các ký tự chữ cái in hoa trong bảng chữ cái tiếng Anh và ký tự '?'.
Kết quả đưa ra tệp XAUDEP.OUT một số nguyên duy nhất là số chuỗi đẹp tìm được.

Ví dụ:

XAUDEP.INP	XAUDEP.OUT
L?P	5

Ràng buộc:

- (1) Có 30% số test ứng với 30% số điểm trong chuỗi S chỉ có đúng 1 ký tự '?'.
- (2) 30% số test ứng với 30% số điểm trong chuỗi S có không quá 6 ký tự '?'.
- (3) 40% số test ứng với 40% số điểm trong chuỗi S có không quá 12 ký tự '?'.



Bài 2. (7,0 điểm) ĐƯỜNG MỚI

Có N ga xe lửa ở vương quốc LHP, các ga được đánh số thứ tự từ 1 đến N . Có M con đường xe lửa hai chiều trong vương quốc được đánh số thứ tự từ 1 đến M . Con đường thứ i ($1 \leq i \leq M$) nối ga A_i và B_i với thời gian C_i phút di chuyển.

An là kiến trúc sư trưởng của vương quốc quyết định xây dựng thêm một con đường sắt hai chiều như sau:

- Chọn hai ga u và v thỏa mãn $1 \leq u < v \leq N$. Xây dựng mới một con đường nối hai ga này với thời gian di chuyển qua nó là L phút. *Lưu ý, An vẫn có thể chọn xây dựng con đường mới nối hai ga u, v ngay cả khi giữa hai ga này đã có con đường xe lửa.*

Sau khi An xây dựng xong con đường xe lửa mới, vua của vương quốc LHP thấy hạnh phúc nếu ông ấy có thể di chuyển từ ga S đến ga T với thời gian không quá K phút bằng cách đi qua các con đường xe lửa đã cho. Chú ý, thời gian chuyển và đợi ở các ga là không đáng kể.

Có tất cả $\frac{N(N-1)}{2}$ cách chọn hai ga u và v . An muốn biết có bao nhiêu cách xây dựng mới một con đường sắt để vua vương quốc LHP hạnh phúc?

Yêu cầu: Bạn hãy viết chương trình cho thông tin mạng lưới xe lửa của vương quốc LHP. Đếm số cách xây dựng mới một con đường xe lửa nối hai ga u và v để cho vua vương quốc LHP hạnh phúc.

Dữ liệu vào cho trong tệp DUONGMOI.INP:

- Dòng 1 chứa hai số nguyên N, M ($2 \leq N \leq 200000, 1 \leq M \leq 200000$)
- Dòng 2 chứa bốn số nguyên S, T, L, K ($1 \leq S < T \leq N, 1 \leq L \leq 10^9, 1 \leq K \leq 10^{15}$).
- M dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa 3 số nguyên A_i, B_i, C_i ($1 \leq A_i < B_i \leq N, 1 \leq C_i \leq 10^9$); $(A_i, B_i) \neq (A_j, B_j)$ với $i \neq j$.

Kết quả đưa ra tệp DUONGMOI.OUT một số duy nhất là số cách xây dựng con đường xe lửa để vua LHP hạnh phúc.

Ví dụ:

DUONGMOI.INP	DUONGMOI.OUT
3 2 1 3 1 2 1 2 1 2 3 1	3

Ràng buộc:

- (1) Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $N, M \leq 50$.
- (2) 30% số test ứng với 30% số điểm có $N, M \leq 5000$.
- (3) 40% số test ứng với 40 % số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. (6,0 điểm) THU HOẠCH CÂY

An có một vườn cây rộng lớn trồng nhiều loại cây khác nhau, mỗi loại cây được trồng theo hàng. Năm nay, trong vườn cây của An có một hàng cây đã đến tuổi thu hoạch. Hàng cây này gồm có N cây được đánh số thứ tự từ 1 đến N , cây thứ i ($1 \leq i \leq N$) được định giá là A_i đồng.

An không muốn bán hết N cây mà muốn giữ lại một đoạn liên tiếp các cây từ vị trí L đến vị trí R để vườn cây vẫn giữ được độ thâm mỹ cao. Mặt khác, An muốn các cây bán đi phải thu được lợi nhuận lớn nhất có thể. An đã thuê công nhân chuyển vị trí hai cây bất kì trong hàng cây với chi phí nhất định. Cụ thể, nếu chuyển vị trí cây thứ i và cây thứ j cho nhau thì mất chi phí chuyển là $|i - j|$ đồng.



Hiện tại, An chỉ có K đồng dùng để thuê công nhân chuyển vị trí các cây.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp An viết chương trình tính số tiền lớn nhất thu được khi bán cây. Sao cho, An vẫn giữ lại được các cây từ vị trí L đến vị trí R mà chỉ dùng không quá K đồng tiền thuê chuyển cây?

Dữ liệu vào cho trong tệp THUHOACH.INP:

- Dòng đầu tiên chứa bốn số nguyên N, L, R, K ($1 \leq L \leq R \leq N \leq 100; 0 \leq K \leq 10^6$).
- Dòng thứ hai chứa N số nguyên A_i ($0 \leq A_i \leq 10^6, i = 1, 2, \dots, N$) lần lượt là giá trị các cây trong hàng.

Kết quả đưa ra tệp THUHOACH.OUT một số nguyên duy nhất là số tiền lớn nhất An thu được khi bán cây.

Ví dụ:

THUHOACH.INP	THUHOACH.OUT	GIẢI THÍCH VÍ DỤ
3 2 2 1 1 2 3	5	- Chuyển cây vị trí 1 và 2 tốn chi phí 1. - Giữ lại cây vị trí 2 và chi phí bán cây thu được là 5.

Ràng buộc:

- (1) Có 30% số test ứng với 30% số điểm có $N \leq 10, R = N$.
- (2) 30% số test ứng với 30% số điểm có $R = N, K \leq 10^4$.
- (3) 20% số test ứng với 20% số điểm có $K \leq 10^4$.
- (4) 20% số test ứng với 20% số điểm không có giới hạn nào thêm.

-----Hết-----

Họ và tên thí sinh: Họ tên, chữ ký GT 1

Số báo danh: Họ tên, chữ ký GT 2