

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn: TIN HỌC

Thời gian: 180 phút (không kể thời gian giao đề)

Ngày thi thứ nhất: 23/9/2026

Đề thi gồm có 03 trang

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian/test
1	Chọn cú điểm	PHAOBINH.*	PHAOBINH.INP	PHAOBINH.OUT	1 giây
2	Đếm hậu tố	HAUTO.*	HAUTO.INP	HAUTO.OUT	1 giây
3	Tổng trọng số	TRONGSO.*	TRONGSO.INP	TRONGSO.OUT	1 giây

(Phần mở rộng * là PAS, PY hay CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình Pascal, Python hay C/C++)

Bài 1. Chọn cú điểm (6,0 điểm)

...Trong chiến dịch Điện Biên Phủ, ngày 30 tháng 3 năm 1954 quân ta đồng loạt tấn công các cứ điểm phía Đông phân khu trung tâm như đồi E1, D1, C1, C2, A1,...Ta chiếm phần lớn các cứ điểm của địch, tạo điều kiện để bao vây, chia cắt và khống chế địch. Sau đợt này, Mỹ khẩn cấp viện trợ cho Pháp tăng cường lực lượng để tái chiếm. Trước tình hình khẩn cấp, ban chỉ huy chiến dịch đã lên kế hoạch phòng thủ bằng cách đưa pháo lên các cứ điểm cao...

Sau giờ học, Tý say sưa trong bài giảng môn Lịch sử nên nghĩ ra bài toán nhờ các bạn tìm lời giải như sau:

Cho n cứ điểm được đánh số từ 1 đến n , cứ điểm thứ i có độ cao h_i . Tý muốn chọn 3 cứ điểm x, y, z và đặt pháo tại đỉnh cứ điểm y sao cho $1 \leq x < y < z \leq n$ và $h_x < h_y > h_z$. Tý muốn đặt pháo tại cứ điểm y cao hơn hai bên để có thể phòng thủ được hai cứ điểm x và z thấp hơn.

Yêu cầu: Hãy đếm có bao nhiêu cách chọn bộ cứ điểm (x, y, z) thỏa mãn điều kiện trên.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản PHAOBINH.INP gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số n ($3 \leq n \leq 3 \times 10^5$) là số cứ điểm.
- Dòng tiếp theo chứa n số nguyên không âm $h_1, h_2, \dots, h_n$ ($0 \leq h_i \leq 10^{18}$) lần lượt là độ cao của cứ điểm thứ i .

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản PHAOBINH.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng cách chọn bộ cứ điểm (x, y, z) thỏa mãn.

Ví dụ:

PHAOBINH . INP	PHAOBINH . OUT	Giải thích
5 10 18 18 10 18	2	Các bộ cứ điểm: (1, 2, 4) và (1, 3, 4)
6 15 2 60 0 60 7	7	Các bộ cứ điểm: (1, 3, 4), (1, 3, 6), (1, 5, 6), (2, 3, 4), (2, 3, 6), (2, 5, 6) và (4, 5, 6)

Ràng buộc:

- Có 15% số điểm với h_i không giảm, tức là $h_i \leq h_{i+1}$ với mọi $1 \leq i < n$;
- Có 35% số điểm với $n \leq 500$;
- Có 30% số điểm với $n \leq 10^4$;
- Có 20% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Đếm hậu tố (7,0 điểm)

Cho n xâu $s_1, s_2, s_3, \dots, s_n$ khác rỗng. Mỗi xâu chỉ gồm các chữ cái tiếng Anh in thường từ a . . z. Các xâu trong danh sách có thể giống nhau.

Có q truy vấn, mỗi truy vấn gồm một xâu p khác rỗng và một số nguyên dương k , xét tất cả các xâu s_i thỏa mãn:

- p là tiền tố của s_i , một xâu được coi là tiền tố của chính nó;
- $|s_i| \geq k$

Từ mỗi xâu thỏa mãn, lấy đúng k ký tự cuối và đếm số lượng hậu tố phân biệt thu được.

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **HAUTO.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, q ($1 \leq n, q \leq 2 \times 10^5$)
- Trong n dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa xâu s_i (tổng độ dài của tất cả các xâu s_i không vượt quá 5×10^5).
- Trong q dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa xâu p_j (tổng độ dài của tất cả các xâu p_j không vượt quá 5×10^5) và số nguyên k_j ($1 \leq k_j \leq 5 \times 10^5$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **HAUTO.OUT** gồm q dòng tương ứng với kết quả mỗi truy vấn là số lượng hậu tố phân biệt thu được.

Ví dụ:

HAUTO . INP	HAUTO . OUT	Giải thích
6 6 abc axbc abca abbc bc abc a 2 ab 1 abc 3 b 2 z 1 a 5	2 2 2 1 0 0	- Với truy vấn a 2, có năm xâu phù hợp tạo ra các hậu tố bc, bc, ca, bc, bc. Có hai hậu tố phân biệt là bc và ca nên đáp án bằng 2 - Với truy vấn abc 3, có ba xâu phù hợp tạo ra các hậu tố abc, bca, abc. Có hai hậu tố phân biệt là abc và bca nên đáp án bằng 2 - Với truy vấn z 1, không có xâu nào bắt đầu bằng z nên đáp án bằng 0. - Với truy vấn a 5, không có xâu bắt đầu bằng a và dài ít nhất 5 nên đáp án bằng 0.

Ràng buộc:

- 40% số điểm với $1 \leq n, q \leq 200$ và $|s_i|, |p_j| \leq 200 \forall i, j$;
- 15% số điểm với $k_j = 1$ với mọi $1 \leq j \leq q$;
- 15% số điểm với $p_1 = p_2 = p_3 \dots = p_q$;
- 15% số điểm với $k_1 = k_2 = k_3 \dots = k_q$;
- 15% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

Bài 3. Tổng trọng số (7,0 điểm)

Cho một đồ thị dạng cây gồm có n đỉnh (đánh số từ 0 đến $n - 1$) được kết nối bởi $n - 1$ cạnh, cạnh thứ i có trọng số w_i . Lần lượt các cạnh được đánh số từ 1 đến $n - 1$ theo thứ tự xuất hiện trong dữ liệu vào.

Thực hiện m thao tác thuộc một trong ba dạng sau:

- $C\ i\ x$: Thay đổi trọng số của cạnh thứ i thành giá trị x ;
- $N\ u\ v$: Đổi dấu trọng số trên tất cả các cạnh thuộc đường đi đơn từ đỉnh u đến đỉnh v (giá trị trọng số w đổi dấu từ: $w \rightarrow -w$ và ngược lại từ $-w \rightarrow w$);
- $Sum\ u\ v$: Tính tổng trọng số các cạnh trên đường đi từ đỉnh u đến đỉnh v .

Dữ liệu vào: Đọc từ file văn bản **TRONGSO.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên n ($1 \leq n \leq 2 \times 10^4$), là số lượng đỉnh của đồ thị;
- $n - 1$ dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa ba số nguyên u_i, v_i, w_i ($0 \leq u_i, v_i < n, |w_i| \leq 1000$) là cạnh thứ i nối giữa đỉnh u_i và đỉnh v_i có trọng số w_i .
- Dòng tiếp theo chứa số nguyên m ($1 \leq m \leq 2 \times 10^4$) là số thao tác thực hiện.
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa thao tác thuộc một trong ba dạng: $C\ i\ x$; $N\ u\ v$; $Sum\ u\ v$.

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **TRONGSO.OUT** tổng trọng số tính được của thao tác Sum , mỗi kết quả ghi trên một dòng.

Ví dụ:

TRONGSO . INP	TRONGSO . OUT
3	-1
0 1 1	1
1 2 -2	5
5	
SUM 0 2	
N 0 2	
SUM 0 2	
C 1 3	
SUM 0 2	

Ràng buộc:

- 30% số điểm với $n, m \leq 10^3$;
- 30% số điểm với đồ thị có dạng đường thẳng;
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc nào thêm.

———— HẾT ————

- * Thí sinh KHÔNG được sử dụng tài liệu.
- * Giám thị coi thi KHÔNG giải thích gì thêm.