

ĐỀ CHÍNH THỨC

Môn thi: Tin học

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

(Đề thi có 04 trang)

Ngày thi: 16 tháng 9 năm 2026

TỔNG QUAN BÀI THI

Câu	Tiêu đề	Tệp chương trình	Tệp dữ liệu	Tệp kết quả	Điểm
4	Dãy đặc biệt	SEQ.*	SEQ.INP	SEQ.OUT	6
5	Trò chơi	GAME.*	GAME.INP	GAME.OUT	7
6	Vị trí trú ẩn	FPATH.*	FPATH.INP	FPATH.OUT	7

(Dấu * được thay thế bởi PAS, PY hoặc CPP tương ứng với ngôn ngữ lập trình Pascal, Python hoặc C++)

Hãy lập trình giải các câu sau:

Câu 4. Dây đặc biệt

Cho dãy số nguyên A gồm n số nguyên: $a_1, a_2, \dots, a_n$.

Một đoạn con gồm các phần tử liên tiếp của A từ vị trí s đến vị trí t ($s \leq t$) được gọi là đoạn con đặc biệt nếu thỏa mãn điều kiện:

$$a_s \times a_{s+1} \times \dots \times a_t = \text{lcm}(a_s, a_{s+1}, \dots, a_t)$$

với $\text{lcm}(a_s, a_{s+1}, \dots, a_t)$ là bội chung nhỏ nhất của $a_s, a_{s+1}, \dots, a_t$.

Có q truy vấn, truy vấn thứ i là: cho hai số nguyên l_i và r_i , hãy chia đoạn $a_{l_i}, a_{l_i+1}, \dots, a_{r_i}$ thành ít nhất các đoạn con đặc biệt.

Yêu cầu: Với mỗi truy vấn, hãy tìm số đoạn con đặc biệt ít nhất.

Dữ liệu: Đọc vào từ tệp văn bản SEQ.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương n và q ($1 \leq n, q \leq 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa n số nguyên dương $a_1, a_2, \dots, a_n$ ($1 \leq a_i \leq 10^5$);
- q dòng tiếp theo, dòng thứ i chứa hai số nguyên l_i và r_i ($1 \leq l_i \leq r_i \leq n$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản SEQ.OUT gồm q dòng, dòng thứ i ghi kết quả của truy vấn thứ i .

Ví dụ:

SEQ.INP	SEQ.OUT	Giải thích
5 2	1	Truy vấn 1: các phần tử 3, 10, 7 có tích và bội chung nhỏ nhất cùng bằng 210, nên chia thành số đoạn con đặc biệt ít nhất là 1. Truy vấn 2: các phần tử 10, 7, 5 có thể chia thành ít nhất 2 đoạn con đặc biệt thoả mãn.
2 3 10 7 5	2	
2 4		
3 5		

Ràng buộc:

- Subtask 1: 50% số test có $1 \leq n, q \leq 1000$;
- Subtask 2: 25% số test có tất cả a_i đều là số nguyên tố;
- Subtask 3: 25% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Câu 5. Trò chơi

Alice thiết kế một trò chơi trên một lưới vuông kích thước $n \times n$. Các hàng được đánh số từ 1 đến n từ trên xuống dưới, các cột được đánh số từ 1 đến n từ trái sang phải. Ô (i, j) là ô giao giữa hàng i ($1 \leq i \leq n$) và cột j ($1 \leq j \leq n$). Nhân vật chính của trò chơi là một chú ếch đang ở ô (x, y) và cần nhảy về một trong bốn ô góc $(1,1)$, $(1,n)$, $(n,1)$, (n,n) của lưới vuông.

Để trò chơi thêm hấp dẫn Alice đã thiết kế thêm k ô phát sáng trên lưới. Người chơi cần tìm cách điều khiển chú ếch để mất ít sức lực nhất theo quy tắc:

- Nhảy sang ô không phát sáng chung cạnh mất 1 đơn vị sức lực;
- Nếu có ô phát sáng cùng hàng hoặc cùng cột với ô hiện tại của chú ếch thì chú ếch có thể nhảy tới ô đó mà không mất sức lực nào.

Yêu cầu: Tìm cách nhảy để chú ếch mất tổng sức lực là nhỏ nhất.

Dữ liệu: Đọc vào từ tệp văn bản GAME.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa bốn số nguyên dương n, k, x, y ($1 \leq x, y \leq n$);
- Dòng thứ t ($1 \leq t \leq k$) trong k dòng sau chứa hai số u_t, v_t ($1 \leq u_t, v_t \leq n$) cho biết ô (u_t, v_t) phát sáng.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản GAME.OUT một số nguyên duy nhất theo yêu cầu bài toán.

Ví dụ:

GAME.INP	GAME.OUT
5 2 4 3 1 4 4 1	1
5 1 4 2 1 4	2

Ràng buộc:

- Subtask 1: 30% test có $n \leq 10^2$; $k \leq 10$;
- Subtask 2: 20% test có $100 < n \leq 2 \times 10^3$; $k \leq 10$;
- Subtask 3: 30% test có $n \leq 10^9$; $10 < k \leq 10^3$;
- Subtask 4: 20% test có $n \leq 10^9$; $10 < k \leq 10^5$.

Câu 6: Vị trí trú ẩn

Thành phố Z gồm n địa điểm khác nhau, được đánh số từ 1 đến n và có m tuyến đường hai chiều nối giữa các địa điểm này, hai địa điểm bất kỳ có duy nhất một tuyến đường. Hiện nay, cảnh sát đang tìm kiếm nơi trú ẩn của một tên tội phạm ở trong các địa điểm của thành phố.

Theo thông tin từ người dân, cảnh sát biết được tên tội phạm đã di chuyển từ một địa điểm x đến nơi trú ẩn là địa điểm y . Các nhân chứng có trông thấy tên tội phạm này xuất hiện ở k địa điểm $u_1, u_2, \dots, u_k$ trên đường đi từ x đến y theo thứ tự bất kì mà cảnh sát chưa xác định. Lưu ý rằng tên tội phạm có thể di chuyển từ x đến y thông qua các địa điểm khác không có trong k địa điểm mà các nhân chứng trông thấy.

Qua phân tích đặc điểm của tên tội phạm, cảnh sát đã xác định được tên tội phạm di chuyển theo đường đi ngắn nhất từ x đến y . Lời khai của các nhân chứng có thể không đồng nhất dẫn đến không tìm thấy một địa điểm y nào thỏa mãn.

Yêu cầu: Hãy tìm các địa điểm có thể là y để giúp cảnh sát tìm được tên tội phạm.

Dữ liệu: Đọc vào từ tệp văn bản FPATH.INP gồm:

- Dòng thứ nhất chứa ba số nguyên n, m, k ($1 \leq k \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq m \leq 2 \times 10^5$);
- Dòng thứ hai chứa k số nguyên u_i mô tả những địa điểm tên tội phạm xuất hiện ($1 \leq u_i \leq n$);
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa ba số nguyên a, b, c cho biết tuyến đường nối hai địa điểm a và b có độ dài là c ($1 \leq a \neq b \leq n, 1 \leq c \leq 10^9$).

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản FPATH.OUT gồm:

- Dòng thứ nhất ghi ra p là số địa điểm có thể là y ;
- Dòng thứ hai ghi ra p số nguyên là những địa điểm có thể là y theo thứ tự giá trị tăng dần.

Ghi chú: Trong trường hợp không tìm thấy điểm có thể là y thì ghi ra số 0 duy nhất.

Ví dụ:

FPATH.INP	FPATH.OUT
6 6 2	4
1 5	1 2 4 5
1 2 1	
2 3 1	
3 4 1	
4 5 1	
5 6 1	
6 1 1	

Ràng buộc:

- Subtask 1: 15% số test có $m = n - 1$, và mỗi địa điểm nối trực tiếp với tối đa 2 địa điểm khác;
- Subtask 2: 15% số test có $m = n - 1$;
- Subtask 3: 15% số test có $n, m \leq 100$;
- Subtask 4: 15% số test có $n, m \leq 1000$;
- Subtask 5: 20% số test có $k \leq 5$;
- Subtask 6: 20% số test còn lại không có ràng buộc gì thêm.

===== **HẾT** =====

Thí sinh không được sử dụng tài liệu. Cán bộ coi thi không giải thích gì thêm.

Họ và tên thí sinh: Số báo danh: