

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ ĐỒNG NAI**

ĐỀ THI CHÍNH THỨC

(Đề thi gồm có 04 trang, 03 bài)

**KỲ THI LẬP ĐỘI TUYỂN HỌC SINH GIỎI
DỰ THI CẤP QUỐC GIA THPT
NĂM HỌC 2026 – 2027**

Môn thi: Tin học

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

Ngày thi thứ nhất: 27/8/2026

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tệp chương trình	Tệp vào	Tệp ra	Điểm
1	Lễ hội ánh sáng	BAI1.*	BAI1.INP	BAI1.OUT	7
2	Ô khóa số	BAI2.*	BAI2.INP	BAI2.OUT	7
3	Mạng lưới giao thông	BAI3.*	BAI3.INP	BAI3.OUT	6

(* có thể là cpp hoặc py tùy theo thí sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình C++ hay Python)

Bài 1. Lễ hội ánh sáng (7 điểm)

Trung tâm tổ chức sự kiện ABC đang chuẩn bị một lễ hội ánh sáng tại quảng trường trung tâm. Trên bản thiết kế có n cột đèn đã được lắp tại n vị trí phân biệt; mỗi vị trí được biểu diễn bởi một điểm có tọa độ nguyên (x_i, y_i) trên mặt phẳng. Ban tổ chức muốn toàn bộ hệ thống đèn có tâm đối xứng, nghĩa là tồn tại một điểm O sao cho với mỗi cột đèn tại vị trí A , vị trí đối xứng của A qua O cũng có một cột đèn. Điểm O có thể trùng với vị trí của một cột đèn đã có hoặc là một vị trí không có cột đèn. Các cột đèn đã lắp không thể di chuyển, nhưng có thể lắp thêm cột đèn tại những vị trí mới, tọa độ của các vị trí được bổ sung không bắt buộc phải là số nguyên mà có thể là số thực. Hãy xác định số cột đèn ít nhất cần lắp thêm để hệ thống đèn thu được có tâm đối xứng.

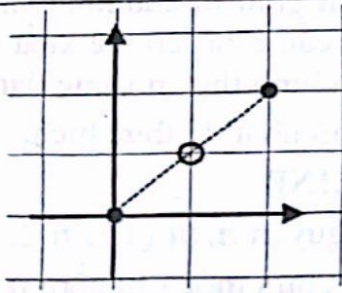
Dữ liệu: nhập từ tệp văn bản BAI1.INP

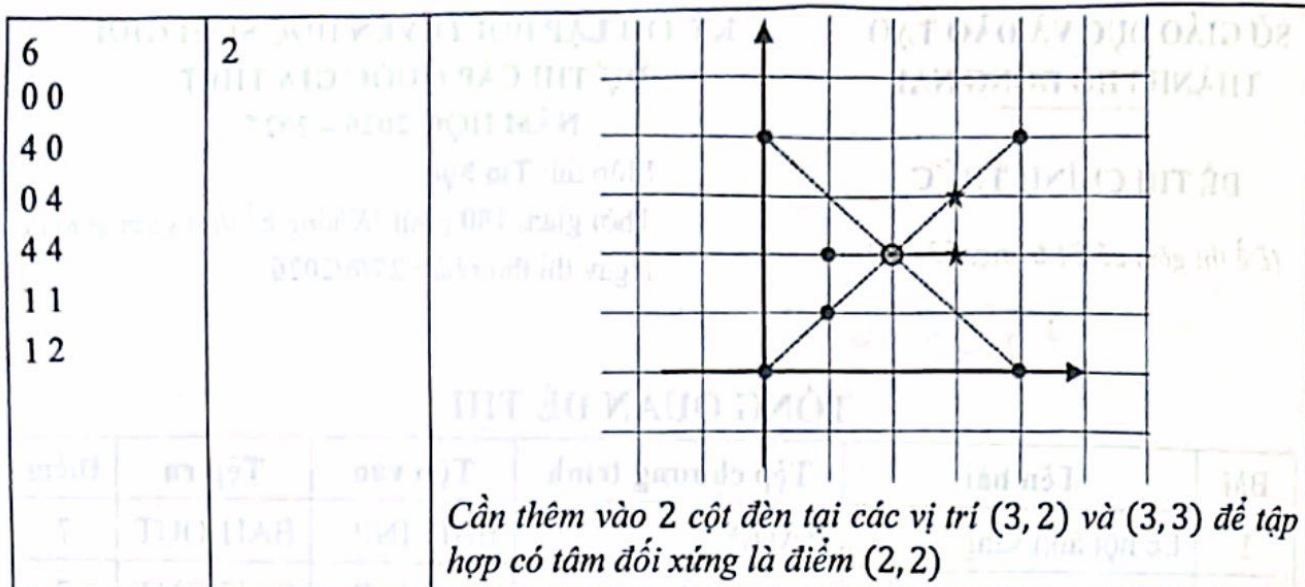
- Dòng đầu chứa số nguyên n ($2 \leq n \leq 1000$) là số cột đèn đã được lắp.
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên x_i, y_i là tọa độ vị trí của cột đèn thứ i ($-20000 \leq x_i, y_i \leq 20000$).

Kết quả: ghi ra tệp văn bản BAI1.OUT

- Một số nguyên duy nhất là số cột đèn ít nhất cần lắp thêm.

Ví dụ:

BAI1.INP	BAI1.OUT	Giải thích
2 0 0 2 2	0	 Hai điểm $(0,0)$ và $(2,2)$ có tâm đối xứng là điểm $(1,1)$, do đó không cần thêm bất kỳ điểm nào để tạo thành tập hợp có tâm đối xứng.



Ràng buộc:

- 40% test ứng với 40% số điểm có $n \leq 20$.
- 30% test ứng với 30% số điểm có $n \leq 200$.
- 30% test ứng với 30% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Ổ khóa số (7 điểm)

Nam có một ổ khóa số gồm n vòng số. Mỗi vòng số gồm các chữ số theo thứ tự từ 0 đến 9. Một cấu hình của ổ khóa được biểu diễn bởi một xâu gồm n chữ số, trong đó chữ số thứ i tương ứng với số đang hiển thị của vòng số i .

Ban đầu, ổ khóa ở cấu hình 00...0 (n chữ số 0). Mỗi giây, Nam có thể xoay một vòng số đúng 1 đơn vị theo một trong hai chiều:

- Xoay theo chiều xuôi sẽ tăng chữ số hiển thị lên 1 đơn vị. Nếu chữ số đang là 9 thì sau khi tăng sẽ trở thành 0.
- Xoay theo chiều ngược sẽ giảm chữ số hiển thị xuống 1 đơn vị. Nếu chữ số đang là 0 thì sau khi giảm sẽ trở thành 9.

Ví dụ:

- $3 \rightarrow 4$: xoay theo chiều xuôi mất 1 giây.
- $3 \rightarrow 2$: xoay theo chiều ngược mất 1 giây.
- $9 \rightarrow 0$: xoay theo chiều xuôi mất 1 giây.
- $0 \rightarrow 9$: xoay theo chiều ngược mất 1 giây.
- $2 \rightarrow 8$: xoay theo chiều ngược $2 \rightarrow 1 \rightarrow 0 \rightarrow 9 \rightarrow 8$, mất 4 giây.
- $2 \rightarrow 8$: xoay theo chiều xuôi $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4 \rightarrow 5 \rightarrow 6 \rightarrow 7 \rightarrow 8$ lại mất 6 giây.

Nam được cho một danh sách gồm m cấu hình và phải xoay các vòng số để mỗi cấu hình xuất hiện ít nhất một lần. Các cấu hình có thể xuất hiện theo thứ tự bất kỳ, nhưng cấu hình xuất hiện cuối cùng phải là cấu hình thứ m trong danh sách.

Yêu cầu: Hãy xác định thời gian nhỏ nhất để thực hiện.

Dữ liệu: nhập từ tệp văn bản BAI2.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 18$).
- m dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa một xâu gồm n chữ số biểu diễn một cấu hình. Các cấu hình đôi một khác nhau.

Kết quả: Ghi ra tệp văn bản BAI2.OUT

- Một số nguyên duy nhất là thời gian nhỏ nhất cần để thực hiện yêu cầu.

Ví dụ:

BAI2.INP	BAI2.OUT	Giải thích
4 3 1234 5678 9012	38	Ta xoay các vòng khóa để hiện các cấu hình theo thứ tự: 0000 $\rightarrow$ 5678 $\rightarrow$ 1234 $\rightarrow$ 9012. Thời gian xoay từ 0000 đến 5678: $5 + 4 + 3 + 2 = 14$ Thời gian xoay từ 5678 đến 1234: $4 + 4 + 4 + 4 = 16$ Thời gian xoay từ 1234 đến 9012: $2 + 2 + 2 + 2 = 8$ Tổng thời gian là 38. Đây là cách xoay có thời gian ít nhất.

Ràng buộc:

- 10% test ứng với 10% số điểm có $m = 3$.
- 30% test ứng với 30% số điểm có $m \leq 8$.
- 60% test ứng với 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. Mạng lưới giao thông (6 điểm)

Thành phố XYZ đang xây dựng hệ thống số phục vụ công tác quản lý và đánh giá khả năng kết nối của mạng lưới giao thông đô thị. Trong hệ thống này có n nút giao thông quan trọng, được đánh số từ 1 đến n và n tuyến đường hai chiều. Mỗi tuyến đường kết nối trực tiếp giữa hai nút giao thông khác nhau, giữa hai nút giao thông có tối đa một tuyến đường kết nối trực tiếp. Mạng lưới được quy hoạch sao cho từ một nút giao thông bất kỳ đều có thể di chuyển đến mọi nút giao thông khác thông qua một hoặc nhiều tuyến đường.

Để xây dựng phương án ứng phó khi xảy ra sự cố lớn, thành phố cần đánh giá mức độ quan trọng của từng tuyến đường. Trong một tình huống đặc biệt, nếu nút giao thông u phải tạm ngừng hoạt động, thì tất cả các tuyến đường kết nối với nút này cũng không thể sử dụng. Một tuyến đường (u, v) được gọi là trọng yếu nếu hai nút giao thông u và v tạm ngừng hoạt động thì mạng lưới giao thông còn lại bị chia thành ít nhất hai khu vực không thể di chuyển tới nhau.

Yêu cầu: Hãy cho biết thành phố XYZ có bao nhiêu tuyến đường trọng yếu?

Dữ liệu: nhập từ tệp văn bản BAI3.INP

- Dòng đầu gồm số nguyên n ($4 \leq n \leq 10^5$) là số nút giao thông và số tuyến đường kết nối trực tiếp.
- Trong n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm hai số nguyên u và v ($1 \leq u, v \leq n, u \neq v$) cho biết có một tuyến đường kết nối trực tiếp giữa hai nút giao thông u và v .

Kết quả: ghi ra tệp văn bản BAI3.OUT

- Một số nguyên duy nhất là số tuyến đường trọng yếu.

Ví dụ:

BAI3.INP	BAI3.OUT	Giải thích
4 1 2 1 3 1 4 2 3	2	Các tuyến đường nối nút (1) và (2); nối nút (1) và (3) là tuyến kết nối trọng yếu. Nếu hai nút (1) và (2) đồng thời ngừng hoạt động, mạng lưới chỉ còn lại nút (3) và nút (4). Hai nút này không có đường đi đến nhau, vì vậy mạng lưới còn lại bị mất kết nối. Nếu hai nút (1) và (3) đồng thời ngừng hoạt động, mạng lưới chỉ còn lại nút (2) và nút (4). Hai nút này không có đường đi đến nhau, vì vậy mạng lưới còn lại bị mất kết nối. Các tuyến đường khác không có tính chất này. Do đó, đáp án là 2.

Ràng buộc:

- 10% số test ứng với 10% số điểm có $n \leq 100$.
- 30% số test ứng với 30% số điểm có $n \leq 1000$.
- 60% số test ứng với 60% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

HẾT

Họ và tên thí si

.....Số báo

* Thí sinh **KHÔNG** được sử dụng tài liệu

* Giám thị **KHÔNG** giải thích gì thêm