

**SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG**

ĐỀ CHÍNH THỨC

**KỶ THI CHỌN ĐỘI TUYỂN DỰ THI CHỌN
HỌC SINH GIỎI QUỐC GIA THPT
NĂM HỌC 2026 - 2027**

Môn: TIN HỌC

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

Ngày thi thứ hai: 24/9/2026

Đề thi gồm có 04 trang

TỔNG QUAN ĐỀ THI

Bài	Tên bài	Tên file chương trình	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Thời gian / test
1	Trung thu	TRUNGTHU.*	TRUNGTHU.INP	TRUNGTHU.OUT	1 giây
2	Trọng yếu	TRONGYEU.*	TRONGYEU.INP	TRONGYEU.OUT	1 giây
3	Vận tải	VANTAI.*	VANTAI.INP	VANTAI.OUT	1 giây

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

Bài 1. Trung thu (6,0 điểm)

Trung thu năm nay, Trường Phổ thông nội trú TH và THCS Hùng Sơn tổ chức đêm hội trăng rằm cho học sinh. Đây là trường học thuộc xã miền núi nhiều khó khăn của thành phố Đà Nẵng. Trong đêm hội, tiết mục rước đèn ông sao được học sinh mong chờ, bởi nhà trường phát cho mỗi học sinh một chiếc đèn ông sao nhiều màu lấp lánh.

Một nghệ nhân làm lồng đèn nổi tiếng ở Hội An phụ trách công việc chuẩn bị những chiếc đèn. Trong xưởng hiện có n chiếc đèn chưa sơn. Thời gian sơn xong chiếc đèn thứ i là a_i phút, sau đó nghệ nhân mang ra sân phơi ngay và quay lại sơn tiếp các chiếc đèn khác. Sân rộng nên có thể phơi nhiều chiếc đèn cùng lúc. Chiếc đèn thứ i chờ b_i phút mới khô. Nghệ nhân làm việc liên tục và chọn các chiếc đèn ngẫu nhiên để sơn.

Yêu cầu: Hãy tính số đèn hoàn thiện nhiều nhất trong thời gian T phút.

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

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, T ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$; $1 \leq T \leq 10^{15}$);
- Dòng thứ i của n dòng tiếp theo chứa hai số nguyên a_i và b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq 10^9$) mô tả thời gian sơn và phơi khô để hoàn thiện chiếc đèn thứ i .

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản TRUNGTHU.OUT là số đèn nhiều nhất hoàn thiện.

Ví dụ:

TRUNGTHU . INP	TRUNGTHU . OUT
5 20 3 10 5 4 2 14 4 6 6 3	4

5 12 6 6 3 5 2 4 2 3 2 2	4
1 5 3 3	0
1 5 3 2	1

Ràng buộc:

- 15% số điểm với $n \leq 10$;
- 20% số điểm với mọi a_i bằng nhau;
- 25% số điểm với $n \leq 5000$;
- 40% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

Bài 2. Trọng yếu (7,0 điểm)

Trong chiến lược phát triển kinh tế của Việt Nam, chính phủ có những chính sách phát triển thành phố Đà Nẵng trở thành một trong những trung tâm tài chính kinh tế và logistics lớn nhất cả nước. Đối với logistics, hạ tầng giao thông là vấn đề quan trọng cần đầu tư xây dựng để kết nối giữa các khu công nghiệp.

Thành phố hiện có n khu công nghiệp được đánh số từ 1 đến n và m con đường hai chiều được đánh số từ 1 đến m . Mỗi con đường nối hai khu công nghiệp khác nhau. Hai khu công nghiệp bất kì có thể được nối với nhau bằng một (trực tiếp) hoặc nhiều (gián tiếp) con đường.

Đường trọng yếu là con đường duy nhất vận chuyển hàng hóa giữa hai khu công nghiệp, nếu không tồn tại thì việc vận chuyển không được thông suốt.

Yêu cầu: Hãy cho biết việc vận chuyển hàng hóa từ khu công nghiệp x đến khu công nghiệp y qua bao nhiêu tuyến đường trọng yếu.

Dữ liệu vào: Vào từ tệp văn bản **TRONGYEU.INP** có cấu trúc:

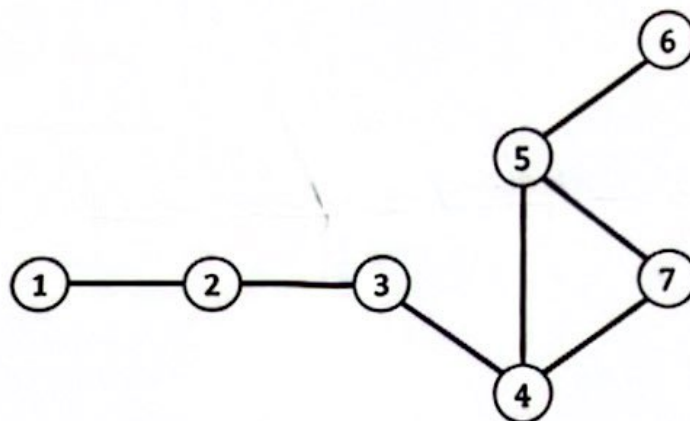
- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên n, m ($2 \leq n \leq 10^5, 1 \leq m \leq 10^5$) là số khu công nghiệp và số con đường;
- Dòng thứ i trong m dòng tiếp theo chứa hai số nguyên u_i, v_i ($1 \leq u_i, v_i \leq n; u_i \neq v_i$) mô tả một con đường nối hai khu công nghiệp u_i và v_i .
- Dòng tiếp theo chứa một số nguyên k ($1 \leq k \leq 10^5$) là số lượng yêu cầu;
- Dòng thứ i trong k dòng tiếp theo chứa hai số nguyên s_i, l_i ($1 \leq s_i, l_i \leq n$) là việc vận chuyển hàng hóa từ khu công nghiệp s_i đến khu công nghiệp l_i .

Dữ liệu ra: Ghi ra tệp văn bản **TRONGYEU.OUT** gồm k dòng, dòng thứ i chứa số nguyên d_i ($d_i \geq 0$) là số đường trọng yếu tương ứng yêu cầu thứ i .

Ví dụ:

TRONGYEU . INP	TRONGYEU . OUT
7 7	3
1 2	2
2 3	3
3 4	0
4 5	
5 6	
5 7	
4 7	
4	
1 5	
2 4	
2 6	
4 7	

Giải thích: Hình vẽ dưới đây minh họa đường trọng yếu từ khu công nghiệp số 2 đến số 6:



Trong hình này, nếu một trong ba con đường (2,3): (3,4) hoặc (5,6) gặp sự cố thì việc vận chuyển hàng hoá sẽ bị gián đoạn. Các con đường còn lại nếu có sự cố thì vẫn không ảnh hưởng đến việc vận chuyển giữa khu công nghiệp 2 và 6. Vì vậy số đường trọng yếu từ khu công nghiệp số 2 đến số 6 là 3.

Ràng buộc:

- 25% số điểm với $1 \leq n, m, k \leq 200$;
- 25% số điểm với $1 \leq n, m, k \leq 2000$;
- 25% số điểm với $m = n - 1$;
- 25% số điểm không có ràng buộc gì thêm.

Bài 3. Vận tải (7,0 điểm)

Công ty vận tải AZ nhận chở hàng cho n xã miền núi được đánh số từ 1 đến n . Các xã nối với nhau bằng m con đường hai chiều. Con đường thứ j nối giữa hai xã (x_j, y_j) và có độ dốc w_j . Giữa hai xã có thể có nhiều con đường khác nhau và độ dốc của chúng không nhất thiết khác nhau. Không có con đường nào vòng trực tiếp về đúng xã nó xuất phát.

Xe chở hàng là loại xe container có đầu kéo chuyên dụng. Chi phí một chuyến đi được tính bằng độ dốc cao nhất mà xe phải vượt qua trong hành trình.

Tài xế có thể đi vòng hoặc đi qua lại một xã nhiều lần để đi đến đích.

Yêu cầu: Với mỗi kho hàng tại xã u , hãy tính tổng chi phí thấp nhất đến $n - 1$ xã còn lại.

Dữ liệu vào: Vào từ file văn bản **VANTAI.INP** có cấu trúc:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên n, m ($1 \leq n \leq 2 \times 10^5$; $n - 1 \leq m \leq 5 \times 10^5$).
- Trong m dòng tiếp theo, dòng thứ j chứa ba số nguyên x_j, y_j, w_j ($1 \leq x_j, y_j \leq n$; $x_j \neq y_j$; $1 \leq w_j \leq 10^9$).

Dữ liệu ra: Ghi ra file văn bản **VANTAI.OUT** một dòng chứa n số nguyên, số thứ u là tổng chi phí thấp nhất ứng với kho hàng đặt tại xã u . Khi $n = 1$ thì không có chuyển nào, in ra số 0.

Ví dụ:

VANTAI . INP	VANTAI . OUT
4 5 1 2 5 2 3 3 3 4 4 1 3 7 2 4 6	15 12 12 13
5 4 1 2 3 2 3 6 3 4 6 4 5 2	21 21 24 20 20
3 4 1 2 9 1 2 2 2 3 5 1 3 8	7 7 10

Giải thích: Ví dụ 1 khi đặt kho hàng tại xã 2:

- Chuyển đi từ kho hàng qua xã 1 có hành trình $2 \rightarrow 1$ với chi phí nhỏ nhất là 5
- Chuyển đi từ kho hàng qua xã 3 có hành trình $2 \rightarrow 3$ với chi phí nhỏ nhất là 3
- Chuyển đi từ kho hàng qua xã 4 có hành trình $2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ với chi phí nhỏ nhất là 4

Vậy tổng chi phí vận chuyển đến các xã còn lại là: $5 + 3 + 4 = 12$

Ràng buộc:

- 20% số điểm với $n \leq 3 \times 10^2$ và $m \leq 2 \times 10^3$;
- 20% số điểm với $n \leq 3 \times 10^3$ và $m \leq 2 \times 10^4$;
- 25% số điểm với $m = n - 1$ và con đường thứ j nối hai xã j và $j + 1$;
- 35% số điểm còn lại không có ràng buộc gì thêm.

----- HẾT -----

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