

TỔNG QUAN VỀ ĐỀ THI

TT	Tên bài	Tên chương trình	Tên tệp dữ liệu vào	Tên tệp kết quả	Thời gian mỗi test	Biểu điểm
Bài 1	Số đặc biệt	SDB.*	SDB.INP	SDB.OUT	1 giây	60 điểm
Bài 2	Vé xe miễn phí	VEXE.*	VEXE.INP	VEXE.OUT	1 giây	70 điểm
Bài 3	Mario cứu công chúa	MARIO.*	MARIO.INP	MARIO.OUT	1 giây	70 điểm

(Phần mở rộng * là PAS hay CPP tùy theo ngôn ngữ và môi trường lập trình Free Pascal hay Dev C++)

Bài 1. Số đặc biệt

Một số nguyên dương M được gọi là một số đặc biệt nếu nó thỏa mãn: Tổng các chữ số của M bằng tổng các chữ số của các thừa số nguyên tố là tích của M . Chẳng hạn như số 4937775 là một số đặc biệt vì:

$$4937775 = 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 65837$$

Ta có: $4 + 9 + 3 + 7 + 7 + 7 + 5 = 42$

Và: $3 + 5 + 5 + 6 + 5 + 8 + 3 + 7 = 42$

Yêu cầu: Cho trước một số nguyên dương N . Tìm số đặc biệt nhỏ nhất lớn hơn N .

Dữ liệu vào: Từ file văn bản SODB.INP

- Gồm duy nhất 1 dòng là 1 số nguyên dương N ($N < 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SODB.OUT

- Gồm duy nhất 1 dòng là 1 số đặc biệt nhỏ nhất lớn hơn N

Ví dụ:

SODB.INP	SODB.OUT
4937770	4937775

Ràng buộc:

- Có 30% số test ứng với 50% số điểm của bài có $n \leq 10^4$.
- Có 30% số test ứng với 30% số điểm của bài có $10^4 < n \leq 10^7$.
- Có 40% số test ứng với 40% số điểm của bài có $10^7 < n \leq 10^9$.

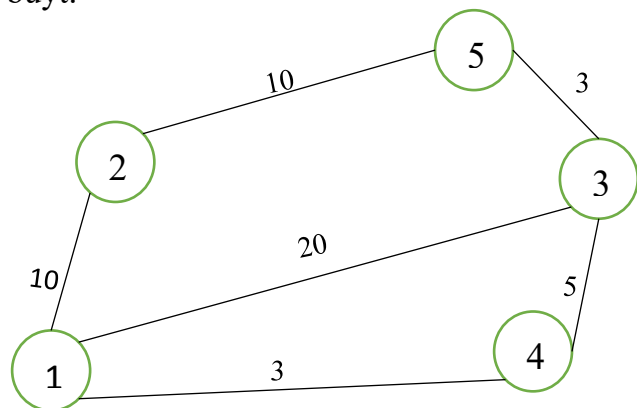
Bài 2. Vé xe miễn phí

An là học sinh sống ở thành phố Hà Nội, hàng ngày em phải đi từ nhà tới trường bằng xe buýt. Thành phố có n nút giao thông được đánh số từ 1 đến n và m tuyến xe buýt hai chiều. Mỗi nút giao thông i, j có không quá một tuyến xe buýt hai chiều, nếu có thì để đi từ nút i đến nút j (hoặc từ nút j đến nút i) với giá vé là $t_{ij} = t_{ji}$ đồng. Nhà của An nằm ở nút giao thông 1 còn trường học lại ở nút giao thông n . Để lựa chọn đường đi từ nhà đến trường An luôn chọn theo đường đi với chi phí ít nhất.

Ví dụ: thành phố có 5 nút giao thông và 5 tuyến xe buýt:

- Tuyến 1: 1-2 giá vé 10 đồng;
- Tuyến 2: 2-5 giá vé 10 đồng;
- Tuyến 3: 1-4 giá vé 3 đồng;
- Tuyến 4: 3-4 giá vé 5 đồng;
- Tuyến 5: 3-5 giá vé 3 đồng;
- Tuyến 6: 1-3 giá vé 20 đồng;

Đường đi $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ hết 11 đồng là ít nhất.



Nhân kỷ niệm 110 năm thành lập trường An có nhận được một vé đi xe buýt miễn phí. Vé có thể dùng để đi xe buýt miễn phí một lần trên một tuyến bất kỳ. Với vé xe miễn phí này An muốn biết chi

phí ít nhất để đi từ nhà đến trường là bao nhiêu? Với ví dụ trên, đi $1 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ có sử dụng vé xe miễn phí (tuyến 1-3) hết 3 đồng là ít nhất;

Yêu cầu: Cho biết các tuyến xe buýt và giá vé tương ứng. Tìm chi phí ít nhất để từ nhà (nút giao thông 1) đến trường học (nút giao thông n) với vé xe miễn phí mà An có.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản VEXE.INP có cấu trúc:

- Dòng đầu tiên ghi hai số nguyên dương n và m ($3 \leq n \leq 5000$, $m \leq 30000$)
- m dòng sau, mỗi dòng gồm 3 số nguyên i, j, t_{ij} ($1 \leq i, j \leq n$, $0 < t_{ij} \leq 30000$) mô tả có tuyến xe buýt i-j đi hết t_{ij} đồng.

(các số liên tiếp trên một dòng cách nhau một dấu cách. Dữ liệu đảm bảo có đường đi từ 1 đến n).

Kết quả đưa ra tệp văn bản VEXE.OUT có cấu trúc: một dòng duy nhất là chi phí ít nhất để đi từ nhà đến trường với vé xe miễn phí mà An có.

Ví dụ:

VEXE.INP	VEXE.OUT	VEXE.INP	VEXE.OUT
5 6 1 2 10 2 5 10 1 4 3 3 4 5 3 5 3 1 3 20	3	5 5 1 2 10 2 5 10 1 4 3 3 4 5 3 5 3	6

(50% số test, tương ứng với 50% số điểm có ≤ 100)

Bài 3. Mario cứu công chúa

Mario giải cứu công chúa bị nhốt trong một kho chứa hàng tại bến cảng; Trong kho chứa các kiện hàng hình chữ nhật; Bên trên các kiện hàng luôn tồn tại nguy cơ tấn công nên chàng không thể nhảy lên và đi ở phía trên; Bản đồ bến cảng được mô tả trong góc phần tư thứ nhất của mặt phẳng tọa độ OXY. Các kiện hàng được xếp sao cho các hình chữ nhật đáy có các cạnh song song với các trục tọa độ và giữa hai kiện hàng bất kỳ luôn có lối đi. Các hình chữ nhật đáy của các kiện hàng được mô tả bởi tọa độ đỉnh trái trên và đỉnh phải dưới. Mario muốn di chuyển từ điểm có tọa độ $(x_1; y_1)$ đến điểm có tọa độ $(x_2; y_2)$, để nhanh chóng cứu công chúa Mario phải tìm một đường đi nào đó ngắn nhất mà không được trèo qua các kiện hàng đang đặt trong kho.

Yêu cầu: Hãy giúp anh chàng Mario tìm đường đi ngắn nhất từ điểm $(x_1; y_1)$ đến điểm $(x_2; y_2)$ trong kho.

Dữ liệu vào từ tệp văn bản MARIO.INP:

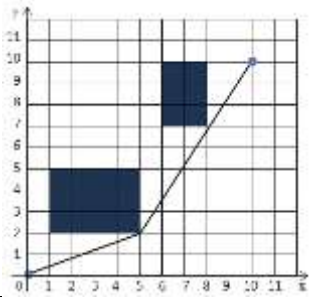
- Dòng đầu là số n ($1 \leq n \leq 200$);
- Dòng thứ hai là x_1, y_1 ;
- Dòng thứ ba là x_2, y_2 ;
- Dòng thứ i trong n dòng tiếp theo ghi bốn số lx_i, ly_i, rx_i, ry_i ($lx_i < rx_i, ly_i > ry_i$) trong đó $(lx_i; ly_i)$ là tọa độ góc trái trên, $(rx_i; ry_i)$ là tọa độ góc phải dưới của hình chữ nhật đáy của công-tơ-nơ thứ i.

(Các tọa độ có giá trị nguyên không âm, không vượt quá 10^4 .)

Kết quả ra ghi vào tệp văn bản MARIO.OUT: Một số duy nhất là độ dài đường đi ngắn nhất từ điểm $(x_1; y_1)$ đến điểm $(x_2; y_2)$. Kết quả lấy độ chính xác 3 chữ số sau dấu chấm thập phân.

Ví dụ:

MARIO.INP	MARIO.OUT	Giải thích
-----------	-----------	------------

2 0 0 10 10 1 5 5 2 6 10 8 7	14.819	
--	--------	--

----Hết----

Họ tên thí sinh:..... Giám thị số 1:.....

SBD:..... Giám thị số 2:.....

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

Họ và tên giáo viên ra đề: Nguyễn Đức Nguyễn - THPT Chu Văn An - Hà Nội;

Số điện thoại: 0986.927.992