

Bài 1: LATGACH – LÁT GẠCH

Chủ đề: Toán học

Văn là một phú ông thời xưa và để chứng tỏ độ giàu có của mình Văn vùng tiền để xây hơn 20 cái biệt thự cho bạn gái của ông. Ngoài ra ông còn thưởng cho Đức gấp 10 lần tiền công lát gạch nếu dự đoán được chính xác số gạch sẽ sử dụng để lát cho căn biệt thự sắp tới. Đức được cho biết chiều dài và chiều rộng của căn biệt thự, bạn hãy giúp Đức tính chính xác số gạch sử dụng biết rằng một khi viên gạch được cắt ra thì không thể sử dụng tiếp

Dữ liệu đầu vào:

Một dòng duy nhất chứa ba số nguyên dương $M, N, K (1 \leq M, N, K \leq 10^4)$ lần lượt là chiều dài, chiều rộng của căn biệt thự và cạnh của viên gạch

Dữ liệu đầu ra:

Một dòng duy nhất là số gạch Đức cần báo với Văn

Ví dụ:

INPUT					OUTPUT				
10	10	4			9				

Giải thích

Mô tả căn biệt thự của Văn

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Bài 2: YENNGUA – YÊN NGỰA

Chủ đề: Mảng hai chiều – Duyệt mảng

Một điểm gọi là phần tử yên ngựa khi và chỉ khi giá trị tại ô đó lớn nhất trong hàng và nhỏ nhất trong cột. Bạn được cho một bảng hai chiều có chiều dài và chiều rộng lần lượt là M, N . Bạn hãy liệt kê tất cả các phần tử yên ngựa ở trong bảng cho trước.

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên M, N ($1 \leq M, N \leq 10^3$)
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa N số nguyên tượng trưng cho giá trị $A[i][j]$ ($1 \leq A[i][j] \leq 10^9$)

Dữ liệu đầu ra:

- Dòng đầu tiên chứa số nguyên K – số phần tử yên ngựa
- K dòng tiếp theo chứa hai số x, y tượng trưng cho vị trí yên ngựa. Các giá trị được sắp xếp lại theo hàng và cột nhỏ nhất (nếu hai vị trí cùng trên một hàng thì ưu tiên xuất vị trí cột nhỏ nhất)

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 3	1
1 7 3	1 1
4 6 5	
1 8 3	

Giải thích:

1	7	3
4	6	5
1	8	3

- Ô (1,1) có giá trị là 6 lớn hơn tất cả các ô cùng hàng 1 nhưng nhỏ hơn các ô cột 1.

Bài 3: CAMERA – GIÁM SÁT

Chủ đề : Cây – Quy hoạch động

Bạn được cung cấp gốc của cây nhị phân. Chúng tôi lắp đặt camera trên các nút cây nơi mỗi camera tại một nút có thể giám sát cha mẹ, chính nó và các con trực tiếp của nó.

Yêu cầu: Trả lại số lượng camera tối thiểu cần thiết để giám sát tất cả các nút của cây.

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa N – là số đỉnh của cây nhị phân ($1 \leq N \leq 10^5$)
- Dòng tiếp theo chứa N giá trị A_i ($0 \leq i < N$) là giá trị cha của nút đó. Nếu $A_i = -1$ thì đỉnh i là nút gốc.

Dữ liệu đầu ra:

- Một giá trị duy nhất là số camera cần lắp đặt

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 -1 0 1 1	1

INPUT	OUTPUT
5 -1 0 1 2 3 4	2

Giải thích:



Ví dụ 01

Ví dụ 02

Bài 4: COVER1 – BAO PHỦ 1

Chủ đề : Toán học – hình học – sinh tổ hợp

Cho tọa độ của N hình chữ nhật thẳng nằm trong mặt phẳng 2D, hãy trả về tổng diện tích được bao phủ bởi N hình chữ nhật đó. Mỗi hình chữ nhật đều được xác định bởi góc trên bên trái $(a x_{\text{li}}, a y_{\text{top}})$ và góc dưới bên phải $(a x_{\text{ri}}, a y_{\text{bot}})$

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa N – là số hình chữ nhật cho trước ($1 \leq N \leq 20$)
- N dòng tiếp theo chứa cặp 4 số $a x_{\text{li}}, a y_{\text{top}}, a x_{\text{ri}}, a y_{\text{bot}}$ lần lượt là hai góc của hình chữ nhật. i

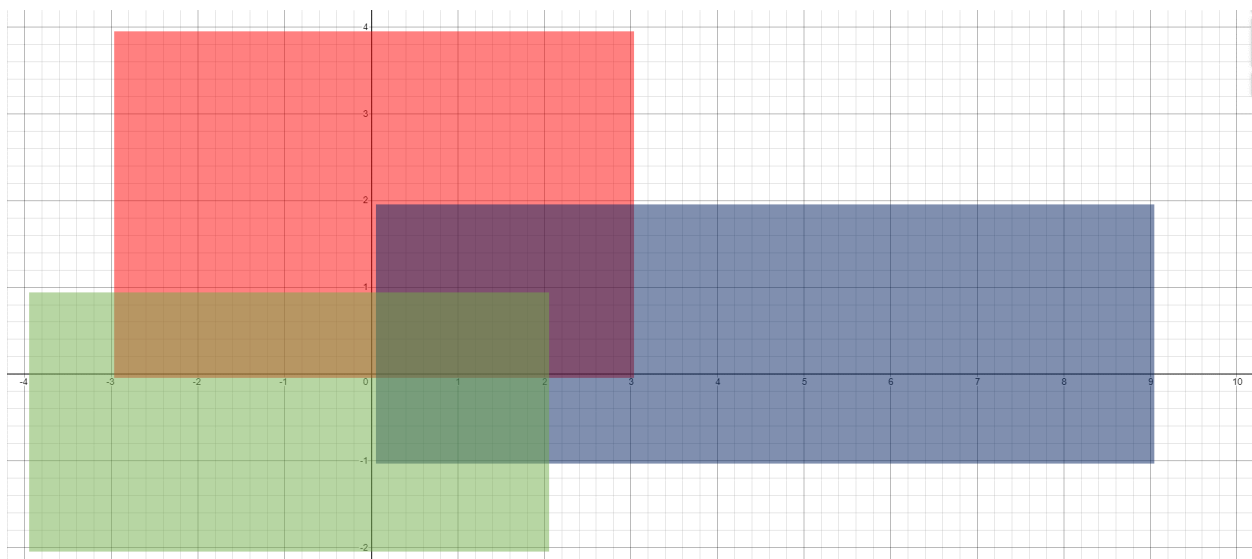
Dữ liệu đầu ra:

- Một giá trị duy nhất là diện tích bao phủ của N hình chữ nhật

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 -3 4 3 0 0 2 9 -1 -4 1 2 -2	56

Hình ảnh minh họa



Bài 5: COVER2 – BAO PHỦ 2

Chủ đề : Toán học – Hình Học – Segment Tree

Cho tọa độ của N hình chữ nhật thẳng nằm trong mặt phẳng 2D, hãy trả về tổng diện tích được bao phủ bởi N hình chữ nhật đó. Mỗi hình chữ nhật đều được xác định bởi góc trên bên trái $(a x_{ll}, a y_{top})$ và góc dưới bên phải $(a x_{rl}, a y_{bot})$

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa N – là số hình chữ nhật cho trước ($1 \leq N \leq 10^4$)
- N dòng tiếp theo chứa cặp 4 số $a x_{ll}, a y_{top}, a x_{rl}, a y_{bot}$ tương ứng là tọa độ góc trái dưới và góc phải trên của hình chữ nhật thứ i

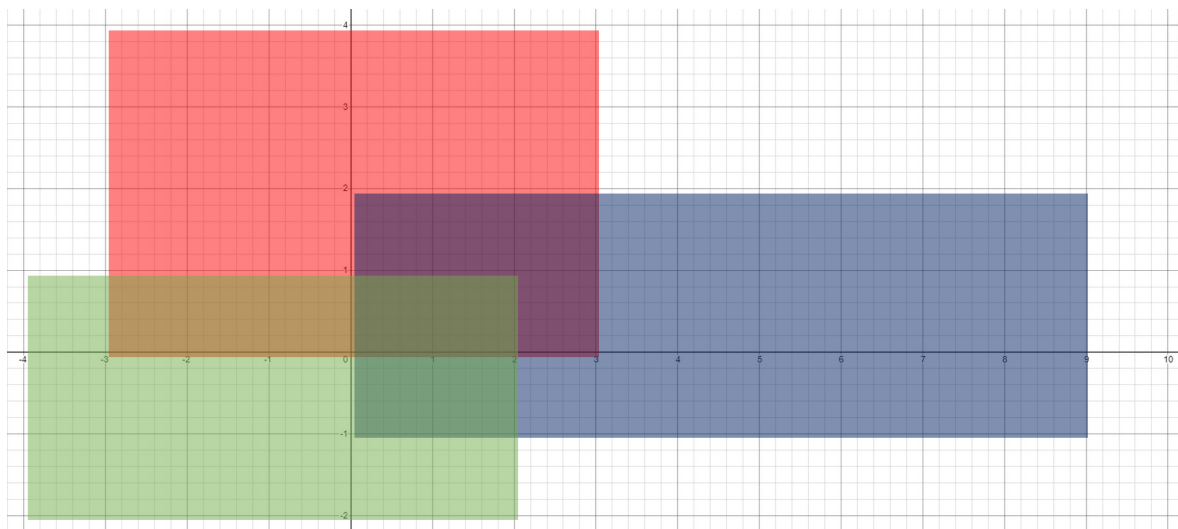
Dữ liệu đầu ra:

- Một giá trị duy nhất là diện tích bao phủ của N hình chữ nhật

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
3 -3 4 3 0 0 2 9 -1 -4 1 2 -2	56

Hình ảnh minh họa



Bài 6: QPALINDROME – SIÊU XÂU ĐỐI XỨNG

Chủ đề: Xử lý xâu – Palindrome

Một xâu được gọi là xâu đối xứng nếu xâu đó ghi từ phải qua trái hay từ trái qua phải là giống nhau. Ví dụ, xâu như ‘aba’, ‘oppo’, ‘queryreuq’ là một xâu đối xứng. Từ một xâu S cho trước, bạn có hai loại truy vấn để xử lý:

1. Thêm một kí tự thường vào sau chuỗi S
2. Xóa kí tự cuối cùng ra khỏi xâu S

Sau khi xử lí mỗi truy vấn, bạn có nhiệm vụ là đếm số chuỗi con palindrome trong xâu S. Đối với chuỗi S và số nguyên $i, j (1 \leq i \leq j \leq |S|)$, $S[i][j]$ đại diện cho một chuỗi con từ ký tự i đến ký tự j của S. Bạn nên in ra số lượng các cặp số nguyên (i, j) mà $S[i][j]$ là một xâu đối xứng

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chữ Q là số lượng truy vấn cho trước ($1 \leq Q \leq 10^4$)
- Dòng thứ hai, chứa truy vấn được đưa ra dưới dạng chuỗi có độ dài Q.

Ký tự thứ i K_i biểu diễn truy vấn thứ i . K_i có thể là ‘-’ hoặc kí tự thường (‘a’, ‘b’, ..., ‘z’)

• Nếu ký tự là ‘-’, bạn nên xóa một ký tự ở phía sau của S. Nếu ký tự là ký tự thường, bạn nên thêm ký tự K_i ở phía sau S. Có một điều luôn đảm bảo là xâu S luôn có độ dài dương sau mỗi truy vấn

Dữ liệu đầu ra:

In ra Q số cách nhau bởi dấu cách trên một dòng duy nhất. Số thứ i sẽ là đáp án của truy vấn thứ i

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
17 qu-uer-ryr-reu-uq	1 2 1 2 3 4 3 4 5 7 5 7 9 11 9 11 13

Bài 7: DISTANCE – KHOẢNG CÁCH

Chủ đề: Cây – Quy hoạch động

Trong dịp nghỉ dịch do quá chán nên Đức rủ bạn mình chơi trò chơi thành phố mô phỏng. Mỗi người bạn tính cả Đức đều được phân cho một thành phố khác nhau và các thành phố đều có liên thông với nhau qua các con đường có một trọng số nhất định. Bạn hãy trả về tổng giá trị mà mỗi đỉnh có thể đi tới được.

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên chứa N là thành phố được cho ($1 \leq N \leq 3 \cdot 10^4$)
- $N-1$ dòng tiếp theo chứa bộ ba số (u, v, w) là đường đi hai chiều giữa đỉnh u và đỉnh v có giá trị là w . ($0 \leq u, v < N, 1 \leq w \leq 10^9$)

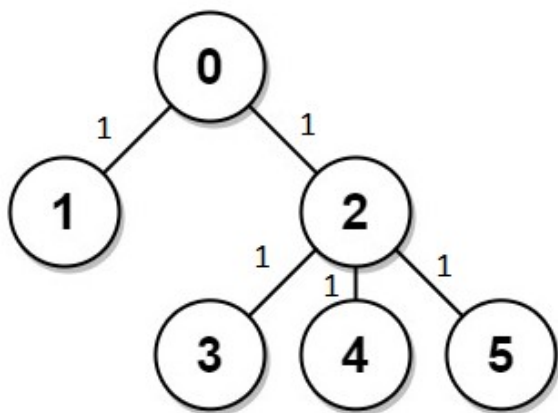
Dữ liệu đầu ra:

In ra N số lần lượt là tổng giá trị từ đỉnh i đến các đỉnh còn lại.

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
6 0 1 1 0 2 1 2 3 1 2 4 1 2 5 1	8 12 6 10 10 10

Giải thích:



Từ đỉnh 1 đến các đỉnh khác có giá trị lần lượt là $(0,1)+(0,2)+(0,3)+(0,4)+(0,5)=1+1+(1+1+1+1+1)=8$.
Tương tự với các đỉnh còn lại

Bài 8: DATING – HẸN HÒ

Chủ đề: Quy hoạch động – Đa đồ thị

Dịp Tết dương lịch sắp tới là một dịp vô cùng đặc biệt với Shinichi. Ran - Bạn gái của Shinichi về nước sau 3 năm xa cách nên Shinichi muốn dẫn người yêu đi vòng quanh đất nước. Biết rằng nơi Shinichi sống thì các thành phố luôn liên kết với nhau bằng tối thiểu một đường đi và mỗi đường đi thì có giá trị khác nhau.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Shinichi dắt bạn gái đi được vòng quanh các thành phố trong đất nước và quay lại vị trí xuất phát sao cho quãng đường đi được có giá trị ít nhất.

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên là ba số nguyên dương N , M và S ($2 \leq N \leq 20, 1 \leq M \leq 400, 1 \leq S \leq N$) lần lượt là số thành phố nơi Shinichi sống, và số đoạn đường nối các thành phố và thành phố nơi Shinichi đang ở.
- M dòng tiếp theo chứa lần lượt bộ ba số X , Y và Z với ý nghĩa đường đi nối một chiều thành phố X với thành phố Y có giá trị là Z . ($1 \leq X, Y \leq N, |Z| \leq 10^5$)

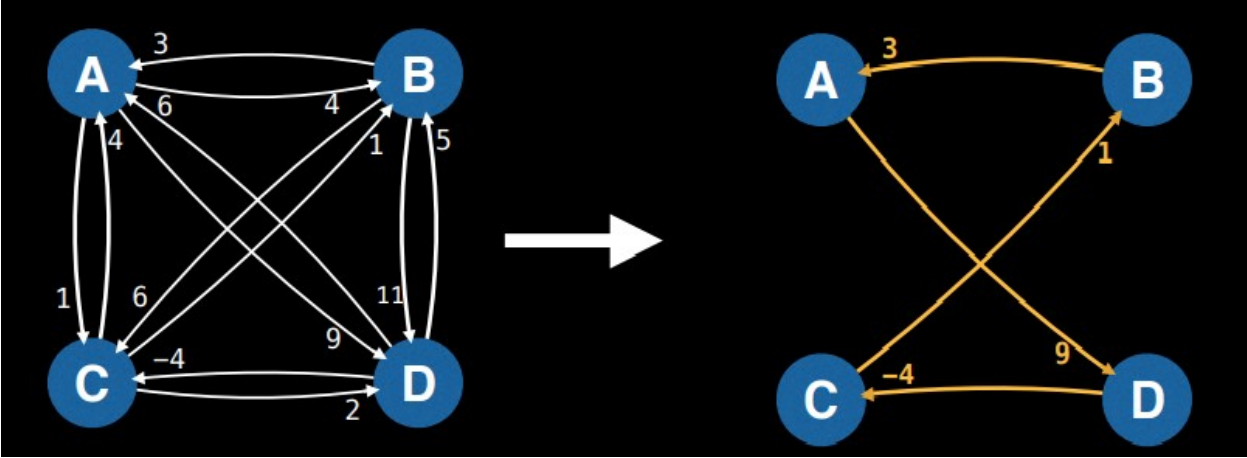
Dữ liệu đầu ra:

- Giá trị quãng đường nhỏ nhất mà bạn tìm được

Ví dụ:

INPUT	OUTPUT
4 12 1 1 2 4 1 3 1 1 4 9 2 1 3 2 3 6 2 4 11 3 1 4 3 2 1 3 4 2 4 1 6 4 2 5 4 3 -4	9

Giải thích:



Bài 9: RAODAT– RÀO ĐẤT

Chủ đề: Toán học – Hình học

Đức vừa thừa kế lại được một mảnh vườn trồng cây ăn trái từ gia đình. Do sợ những người xung quanh ăn trộm trái cây nên anh muốn rào lại khu đất của mình nhưng chỉ rào lại qua các cây thôi nhưng chu vi của đường rào phải là tối thiểu.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Đức rào lại được khu đất của mình

Dữ liệu đầu vào:

- Dòng đầu tiên là số nguyên duy nhất là số cây trong khu đất của mình ($1 \leq N \leq 10^5$)
- N dòng tiếp theo chứa hai giá trị (X_i, Y_i) chỉ vị trí của cây ăn trái trong khu vườn (\cdot)

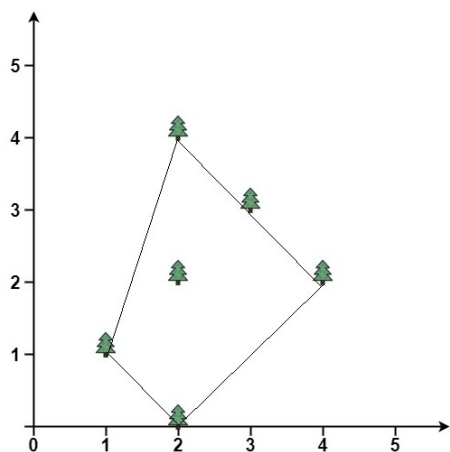
Dữ liệu đầu ra:

- Số cây trên đường rào đi qua và vị trí các cây đi qua

Ví dụ:

INPUT		OUTPUT	
6		5	
1 1		1 1	
2 2		2 0	
2 0		3 3	
2 4		2 4	
3 3		4 2	
4 2			

Giải thích



Để rào ít nhất thì tất cả cây và rào ít nhất có thể thì ta sẽ rào cây như hình bên trái. Như vậy chu vi cần dùng là ít nhất có thể mà rào được hết cây