

Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Bỏ đoạn	RLINE.*	RLINE.INP	RLINE.OUT	6
2	Cạnh nhỏ nhất	CVER.*	CVER.INP	CVER.OUT	7
3	Đếm mảng	CARRAYS.*	CARRAYS.INP	CARRAYS.OUT	7

Phân mở rộng của File chương trình là PAS hoặc CPP tùy theo ngôn ngữ lập trình sử dụng là Pascal hoặc C++

Cấu hình dịch:

G++ 4.9.2: -std=c++11 -O2 -s -static -Wl,--stack,66060288 -lm -x c++

FPC 3.0.4: -O2 -XS -Sg -Cs66060288

Viết chương trình giải các bài toán sau:

Bài 1. Bỏ đoạn

Trên trục tọa độ Ox cho n đoạn thẳng $[a_1, b_1], [a_2, b_2], \dots, [a_n, b_n]$. Hãy bỏ đi đúng một đoạn sao cho với $n - 1$ đoạn còn lại thì tổng độ dài phần trục tọa độ bị phủ bởi $n - 1$ đoạn này là lớn nhất.

Dữ liệu: Từ file văn bản RLINE.INP

- Dòng thứ nhất ghi số nguyên dương n ($n \leq 3 \cdot 10^5$)
- n dòng tiếp theo, dòng thứ i ghi hai số nguyên a_i, b_i ($0 \leq a_i \leq b_i \leq 10^9$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản RLINE.OUT một số nguyên duy nhất là giá trị lớn nhất của tổng độ dài phần trục tọa độ bị phủ sau khi bỏ đi đúng 1 đoạn thẳng

Ví dụ:

RLINE.INP	RLINE.OUT
3 5 9 1 4 3 7	7

Subtasks:

- Subtask 1: $n \leq 5000$ [50%]
- Subtask 2: $n \leq 3 \cdot 10^5$ [50%]

Bài 2. Cạnh nhỏ nhất

Cho một đồ thị vô hướng liên thông n đỉnh và $n - 1$ cạnh, các đỉnh đánh số từ 1 đến n . Mỗi cạnh của đồ thị được gán một giá trị nguyên dương được gọi là trọng số của cạnh.

Một đường đi đơn từ đỉnh u đến đỉnh v là dãy $u = x_1 x_2 \dots x_k = v$ trong đó (x_i, x_{i+1}) $i = 1 \div (k - 1)$ là các cạnh của đồ thị và ngoài ra $x_i \neq x_j \forall i \neq j$. Giá trị của đường đi trên là:

$$\min\{L(x_i, x_{i+1}) : i = 1, 2, \dots, k - 1\}$$

Ở đây $L(x_i, x_{i+1})$ là trọng số của cạnh (x_i, x_{i+1})

Yêu cầu: Trả lời Q câu hỏi, mỗi câu hỏi được mô tả bởi hai số nguyên k, v với ý nghĩa: **Đếm xem có bao nhiêu đỉnh u của đồ thị mà có trọng số của đường đi đơn từ u đến v lớn hơn hoặc bằng k ?**

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CVER.INP

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên n, Q ($1 \leq n, Q \leq 10^5$)
- $n - 1$ dòng tiếp theo mô tả các cạnh của đồ thị, dòng thứ i chứa ba số nguyên p_i, q_i và r_i ($1 \leq p_i, q_i \leq n, 1 \leq r_i \leq 10^9$) thể hiện rằng có cạnh nối hai đỉnh p_i, q_i có trọng số r_i
- Q dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi một truy vấn gồm hai số nguyên k, v ($1 \leq k \leq 10^9, 1 \leq v \leq n$) thể hiện yêu cầu đếm xem có bao nhiêu đỉnh mà trọng số đường đi đơn từ nó đến v lớn hơn hoặc bằng k ?

Kết quả: Ghi ra file văn bản CVER.OUT gồm Q dòng, mỗi dòng ghi một số nguyên là kết quả của truy vấn tương ứng (theo thứ tự xuất hiện trong file dữ liệu vào)

Ví dụ:

CVER.INP	CVER.OUT
4 3	3
1 2 3	0
2 3 2	2
2 4 4	
1 2	
4 1	
3 1	

Subtasks:

- Subtask 1: $n \leq 1000$ [50%]
- Subtask 2: $n \leq 10^5$ [50%]

Bài 3. Đếm mảng

Bài toán đơn giản: Hãy đếm xem có bao nhiêu mảng khác nhau a_1, a_2, \dots, a_n trong đó a_i nhận các giá trị nguyên dương trong đoạn $[1, M]$ sao cho tồn tại ít nhất một đoạn K giá trị liên tiếp giống nhau?

Ở đây hai mảng được gọi là khác nhau nếu như tồn tại ít nhất một vị trí mà giá trị phần tử hai mảng ở vị trí này là khác nhau.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản CARRAYS.INP một dòng duy nhất chứa ba số nguyên dương n, M, K ($1 \leq n, M, K \leq 10^6$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản CARRAYS.OUT một số nguyên duy nhất là số lượng mảng khác nhau tìm được. Con số này có thể rất lớn nên bạn chỉ cần lấy phần dư của nó khi chia cho 10^9+7

Ví dụ:

CARRAYS.INP	CARRAYS.OUT
3 2 2	6

Giải thích: Các mảng tìm được là (1, 1, 1), (1, 1, 2), (1, 2, 2), (2, 1, 1), (2, 2, 1), (2, 2, 2)

Subtasks:

- Subtask 1: $1 \leq n, M, K \leq 10^3$ [50%]
- Subtask 2: $1 \leq n, M, K \leq 10^6$ [50%]

---HẾT---