

Tổng quan về các bài thi trong đề

TT	Tên bài	File Chương trình	File dữ liệu	File kết quả	Điểm
1	Đặt cược	SUREBET.*	SUREBET.INP	SUREBET.OUT	6,0
2	Giao hàng	SHIPPER.*	SHIPPER.INP	SHIPPER.OUT	7,0
3	Đài phát thanh	RADIO.*	RADIO.INP	RADIO.OUT	7,0

Phần 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. Đặt cược (6 điểm)

Các nhà cái khác nhau cung cấp tỷ lệ đặt cược khác nhau. Tỷ lệ cược x có nghĩa là bạn sẽ nhận được x USD nếu dự đoán đúng. Tất nhiên bạn sẽ không được gì nếu dự đoán sai. Lưu ý tiền đặt cược trong mọi trường hợp đều là 1 USD.

Có n nhà cái (đánh số 1, 2, ..., n) cung cấp tỷ lệ cược cho trận chung kết bóng đá giữa hai đội A và B với các tỷ lệ cược khác nhau. Nhà cái i đặt cược tỷ lệ a_i nếu đội A thắng và tỷ lệ b_i nếu đội B thắng. Bạn có thể chọn tập hợp bất kỳ các nhà cái để đặt cược. Với mỗi nhà cái bạn có thể đặt cược phần thắng vào đội A hoặc đội B, thậm chí vào cả hai đội (trong trường hợp cuối, tính là 2 lần đặt cược tại nhà cái này). Mỗi lần đặt cược, bạn chỉ đặt 1 USD.

Hỏi giá trị lớn nhất của **lợi nhuận chắc chắn thu được** là bao nhiêu (**bất kể kết quả trận đấu diễn ra như thế nào**).

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản SUREBET.INP

- Dòng 1: số nguyên dương n ($n \leq 10^5$)
- Dòng 2... $n+1$: dòng i chứa hai số thực a_i, b_i ($1.0 \leq a_i, b_i \leq 1000$)

Kết quả: Ghi ra file văn bản SUREBET.OUT

Một số thực kết quả tìm được với 4 chữ số ở phần thập phân

Ví dụ

SUREBET . INP	SUREBET . OUT
4	0.5000
1.4 3.7	
1.2 2	
1.6 1.4	
1.9 1.5	

Giải thích: Chọn A thắng với nhà cái thứ 3 và thứ 4; chọn B thắng với nhà cái 1. Khi đó: Nếu A thắng thì số tiền thu được là $1.6 + 1.9 - 3 = 0.5$, còn nếu B thắng thì số tiền thu được là $3.7 - 3 = 0.7$. Như vậy dù kết quả thế nào bạn vẫn thu được 0.5 và đây là giá trị lớn nhất có thể.

Subtasks

- Subtask 1: $n \leq 10$ [20%]
- Subtask 2: $n \leq 1000$ [40%]
- Subtask 3: $n \leq 10^5$ [40%]

Bài 2. Giao hàng (7 điểm)

BT mở công ty chuyên giao hàng dọc theo một tuyến đường cao tốc. Để đơn giản ta mô tả tuyến đường cao tốc này như là một trục tọa độ.

Nhằm tăng cường chất lượng dịch vụ giao hàng, công ty của BT lắp n đường ống chuyển hàng nhanh dọc theo con đường. Đường ống thứ i có thể chuyển một gói hàng từ vị trí x_i đến vị trí y_i trong thời gian t_i ($i = 1, 2, \dots, n$).

Hôm nay, Công ty của BT nhận được m đơn hàng. Đơn hàng thứ i yêu cầu chuyển một gói hàng từ vị trí a_i đến vị trí b_i . Nếu vận chuyển thông thường (đi bộ) thì một nhân viên di chuyển d đơn vị độ dài trong d đơn vị thời gian. Anh ta cũng có thể sử dụng đường ống để vận chuyển đơn hàng này tuy nhiên với mỗi đơn hàng chỉ được sử dụng đường ống không quá một lần.

Với mỗi đơn hàng, hãy giúp BT tính toán xem thời gian nhanh nhất để vận chuyển đơn hàng là bao nhiêu khi không được sử dụng ống vận chuyển quá một lần.

Dữ liệu: Nhập từ file văn bản SHIPPER.INP

- Dòng thứ nhất chứa hai số nguyên dương n, m ($1 \leq n, m \leq 10^5$)
- Tiếp theo là n dòng, dòng thứ i mô tả đường ống thứ i gồm ba số nguyên x_i, y_i, t_i
- Cuối cùng là m dòng, dòng thứ j gồm hai số nguyên a_j, b_j là vị trí giao và nhận hàng của đơn hàng thứ j

Kết quả: Ghi ra file văn bản SHIPPER.OUT

In ra m dòng, dòng thứ i ghi một số nguyên là thời gian nhỏ nhất thực hiện đơn hàng thứ i .

Ví dụ:

SHIPPER.INP	SHIPPER.OUT
2 3	4
0 10 1	3
13 8 2	10
1 12	
5 2	
20 7	

Giải thích: Đơn hàng đầu tiên cần chuyển từ vị trí 1 đến vị trí 12. Nếu không sử dụng đường ống thì cần 11 đơn vị thời gian. Nếu sử dụng đường ống thì trước tiên từ vị trí 1 di chuyển đến vị trí 0 (1 đơn vị thời gian), sử dụng đường ống thứ nhất đi đến vị trí 10 (2 đơn vị thời gian) cuối cùng chuyển hàng từ vị trí 10 đến vị trí 12 (2 đơn vị thời gian). Đơn hàng thứ hai thực hiện giao hàng không cần đường ống và đơn hàng thứ ba thực hiện giao hàng sử dụng đường ống thứ hai.

Bài 3. Đài phát thanh (7 điểm)

Ở Byteland có n đài phát thanh. Mỗi đài phát thanh sẽ phát trên một trong n tần số được mô tả bằng một số nguyên trong đoạn từ 1 đến n . Khi một số đài phát thanh phát cùng một lúc, một số tần số phát sẽ gây nhiễu lẫn nhau. Cụ thể, nếu hai đài phát thanh với tần số a và b phát cùng một lúc, chúng sẽ bị nhiễu nếu như a và b không nguyên tố cùng nhau.

Để giải quyết vấn đề này, Ban quản lý tần số yêu cầu bạn viết một chương trình mô phỏng hoạt động của các đài phát thanh. Chương trình của bạn cần hỗ trợ hai loại truy vấn:

1. **S x**: Nếu đài với tần số x hiện không phát sóng nó sẽ bắt đầu phát sóng, ngược lại, nếu đài tần số x đang phát sóng nó sẽ dừng phát.
2. **C u v**: Kiểm tra xem có tồn tại một cặp hai đài phát sóng với tần số a và b nằm trong đoạn $[u, v]$ sao cho $\gcd(a, b) \neq 1$. Nếu như tồn tại, in ra "YES" (không nháy kép), ngược lại in ra "NO" (không nháy kép)

Khởi đầu, tất cả các đài không phát sóng.

Dữ liệu: Nhập vào từ file văn bản RADIO.INP

- Dòng đầu tiên chứa hai số nguyên dương n và q ($1 \leq n \leq 10^5$; $1 \leq q \leq 2 \cdot 10^5$) lần lượt là số đài phát thanh (cũng đồng thời là số lượng tần số) và số truy vấn.
- Dòng thứ i trong số q dòng tiếp theo mô tả truy vấn thứ i theo khuôn dạng như mô tả. Với truy vấn loại 1 thì $1 \leq x \leq n$ còn với truy vấn loại 2 thì $1 \leq u \leq v \leq n$.

Kết quả: Ghi ra file văn bản RADIO.OUT

Với mỗi truy vấn loại 2 in kết quả trên một dòng (theo thứ tự xuất hiện trong dữ liệu vào)

Subtasks:

- Subtask 1: $1 \leq n \leq 100, 1 \leq q \leq 200$
- Subtask 2: Tất cả các truy vấn loại 2 có $u = 1, v = n$
- Subtask 3: Không có ràng buộc bổ sung

Ví dụ:

RADIO . INP	RADIO . OUT
6 8	NO
S 1	YES
S 2	YES
S 3	
C 1 6	
S 6	
C 1 6	
S 2	
C 1 6	

---HẾT---

Thí sinh không được hỏi linh tinh. Giám thị không giải thích lăng nhăng!