

ĐỀ CHÍNH THỨC

Tổng quan đề thi:

STT	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu	File kết quả
1	Số nguyên tố	PRIMECOUNT.*	PRIMECOUNT.INP	PRIMECOUNT.OUT
2	Nâng cấp đường	UPGRADE.*	UPGRADE.INP	UPGRADE.OUT
3	Kinh nghiệm	BROTHERS.*	BROTHERS.INP	BROTHERS.OUT

Chú thích: Kí tự * có thể là PAS hoặc CPP

Bài 1: Số nguyên tố (6 điểm)

Một nhà *Toán học* đang làm việc với các số nguyên tố cần sự giúp đỡ của bạn. Cụ thể, nhà Toán học có T câu hỏi, mỗi câu hỏi là một cặp số L và R , bạn cần trả lời số lượng số nguyên tố nằm trong đoạn $[L, R]$, tính cả hai đầu. Nhận thấy các thí sinh tham gia Kỳ thi Olympic Truyền thống 30-4 có khả năng trả lời được câu hỏi này, nhà Toán học nhờ các bạn trợ giúp. Các bạn hãy giúp nhà Toán học nhé.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình trả lời các truy vấn của nhà Toán học.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **PRIMECOUNT.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa số nguyên dương T ($1 \leq T \leq 1000$) là số truy vấn.
- T dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi hai số nguyên dương, dòng thứ $i+1$ ghi cặp số L_i, R_i , ($1 \leq L_i \leq R_i \leq 10^9$) là các tham số của truy vấn thứ i .
- Tổng độ dài của các đoạn truy vấn không vượt quá 10^6 .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **PRIMECOUNT.OUT** gồm T dòng, dòng thứ i chứa một số nguyên là câu trả lời của truy vấn thứ i .

Ví dụ:

PRIMECOUNT.INP	PRIMECOUNT.OUT
2	15
1 50	1
10000000 10000050	

Ràng buộc: 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $L_i, R_i \leq 10^5$ và tổng độ dài các đoạn truy vấn không vượt quá 10^5 .

Bài 2: Nâng cấp đường (7 điểm)

Hành tinh *Marvelous Land* gồm N thành phố, được kết nối với nhau bởi M tuyến đường hai chiều. Giữa hai thành phố chỉ có tối đa một tuyến đường nối chúng và không có tuyến đường nào nối một thành phố tới chính nó. Các thành phố được đánh số từ 1 tới N . Trong đó có 2 thành phố là trung tâm kinh tế quan trọng là thành phố 1 và thành phố N . Tuyến đường thứ i cho phép đi lại giữa hai thành phố u_i và v_i với t_i đơn vị thời gian. Một ngày nọ, người dân *Marvelous Land* khảo sát các con đường và nhận thấy cần nâng cấp mạng lưới đường hiện có, hoặc xây thêm một số tuyến đường hai chiều. Điều cần quan tâm nhất là tổng thời gian ngắn nhất để đi lại giữa 2 thành phố trung tâm kinh tế. Trước khi quyết định nâng cấp mạng lưới đường đi, cần xác định các tuyến đường trọng yếu là những tuyến đường mà **không thể không đi qua** khi muốn đi từ thành phố 1 tới thành phố N với **tổng thời gian ngắn nhất**.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình đếm số lượng tuyến đường trọng yếu.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **UPGRADE.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N và M ($1 \leq N \leq 10^5$, $1 \leq M \leq 2 \times 10^5$), số thành phố và số tuyến đường.
- M dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi ba số nguyên, dòng thứ $i+1$ ghi số u_i, v_i, t_i ($1 \leq u_i, v_i \leq N$, $1 \leq t_i \leq 10^6$) là các thông tin của tuyến đường thứ i .

Kết quả: Ghi ra file văn bản **UPGRADE.OUT** duy nhất một số nguyên là số tuyến đường trọng yếu.

Ví dụ:

UPGRADE.INP	UPGRADE.OUT
8 9 1 2 3 1 3 1 2 4 4 3 4 7 5 4 9 8 6 5 8 7 4 6 5 2 7 5 3	3

Ràng buộc: 50% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 1000$ và $M \leq 1000$.

Bài 3: Kinh nghiệm (7 điểm)

Hai anh em An và Bình tham gia một trò chơi thám hiểm trên bảng số *xTremeMaze*. Bảng có kích thước $N \times M$ (N dòng và M cột). Các ô trong bảng được đánh số từ trái sang phải và từ trên xuống dưới.

Tại mỗi ô của bảng có ghi một số nguyên là số điểm kinh nghiệm mà người chơi sẽ nhận được khi đi vào ô này. Cần lưu ý là số điểm tại một số ô có thể là số âm; khi đó, điểm kinh nghiệm của người chơi sẽ bị giảm nếu đi vào ô này.

An và Bình bắt đầu tại ô trái trên, đánh số là $(1, 1)$. Mỗi lượt, một người chỉ có thể di chuyển tới ô kề cạnh ngay phía dưới hoặc ô kề cạnh ngay bên phải và không được phép đi ra khỏi bảng. Khi đi qua mỗi ô, người chơi nhận được số điểm kinh nghiệm bằng số nguyên ghi ở ô đó. Hành trình kết thúc tại ô (N, M) .

Mục tiêu của trò chơi này là hai anh em đạt được tổng số điểm cao nhất có thể. Theo quy định, các ô mà An và Bình đi qua không được phép trùng nhau, ngoại trừ ô bắt đầu tại vị trí $(1, 1)$ và ô kết thúc tại vị trí (N, M) . Quy ước: giá trị điểm kinh nghiệm tại ô $(1, 1)$ và ô (N, M) đều bằng 0.

Yêu cầu: Hãy viết chương trình tính tổng số điểm kinh nghiệm lớn nhất mà An cùng với Bình đạt được.

Dữ liệu: Vào từ file văn bản **BROTHERS.INP** gồm:

- Dòng đầu chứa hai số nguyên N và M ($2 \leq N, M \leq 200$), số dòng và số cột của bảng.
- N dòng tiếp theo, mỗi dòng ghi M số nguyên là số điểm kinh nghiệm tại mỗi ô trên bảng. Điểm kinh nghiệm tại mỗi ô có giá trị tuyệt đối không vượt quá 100.

Kết quả: Ghi ra file văn bản **BROTHERS.OUT** duy nhất một số nguyên là tổng điểm lớn nhất mà An cùng với Bình đạt được.

Ví dụ:

BROTHERS.INP	BROTHERS.OUT
3 3 0 2 3 4 5 6 7 8 0	32

Ràng buộc:

- 30% số điểm của bài tương ứng với các test có $N \leq 3$ và $M \leq 200$.
- 40% số điểm khác của bài tương ứng với các test có $N \leq 50$ và $M \leq 50$.

----- HẾT -----

Thí sinh không dùng tài liệu khi làm bài.

Họ và tên thí sinh:.....

Số báo danh:.....