

MÔN: TIN HỌC LỚP 10
(Thời gian làm bài 180 phút)

Tổng quan đề thi

Tên bài	Tên file	Dữ liệu vào	Dữ liệu ra	Điểm
Quán cafe	COFFEE.*	COFFEE.INP	COFFEE.OUT	6
Số nguyên tố	PRIME.*	PRIME.INP	PRIME.OUT	7
Đường đi ngắn nhất	PATH.*	PATH.INP	PATH.OUT	7

Dấu * được hiểu phần mở rộng bài làm là pas hoặc cpp, thể hiện bài làm của học sinh sử dụng ngôn ngữ lập trình PASCAL hoặc C++

Bài 1. Quán cafe

Gia đình Tí mới mở một quán cà phê. Qua thăm dò, Tí đã biết trước ngày khai trương sẽ có n người tới quán trong ngày hôm đó và biết chính xác thời gian người thứ i sẽ tới vào lúc $h[i]$ giờ, $m[i]$ phút.

Quán cà phê mất không quá 1 phút để phục vụ một khách hàng. Nhưng nếu một vị khách tới mà không nhận được sự phục vụ ngay thì sẽ lập tức bỏ đi.

Ngày khai trương nên gia đình Tí muốn phục vụ được tất cả n người khách. Quán cà phê cần đảm bảo rằng trong mỗi thời điểm số nhân viên phục vụ không ít hơn số lượng khách.

Các bạn hãy giúp Tí biết số nhân viên ít nhất cần có mà vẫn có thể đảm bảo phục vụ trong ngày khai trương.

Input: COFFEE.INP

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên n ($1 \leq n \leq 10^5$).
- n dòng tiếp theo, mỗi dòng gồm cặp số nguyên $h[i]$, $m[i]$ tương ứng là giờ và phút mà người thứ i tới quán ($0 \leq h[i] \leq 23$, $0 \leq m[i] \leq 59$).

Output: COFFEE.OUT

- In ra số nhân viên ít nhất mà vẫn đảm bảo phục vụ được tất cả n người.

Ví dụ:

COFFEE.INP	COFFEE.OUT	COFFEE.INP	COFFEE.OUT
4	2	3	1
8 0		0 12	
8 10		10 11	
8 10		22 22	
8 45			

Bài 2. Số nguyên tố

Số nguyên tố là một số tự nhiên chỉ gồm hai ước dương là 1 và chính nó.

Nhiệm vụ của bạn là: Hãy đếm số lượng số nguyên tố nằm trong phạm vi từ L đến R.

INPUT: PRIME.INP

- Dòng 1 chứa số q ($1 \leq q \leq 10^5$) – số lượng truy vấn.
- q dòng tiếp theo, mỗi dòng chứa hai số nguyên L và R ($1 \leq L \leq R \leq 10^5$)

OUTPUT: PRIME.OUT

- Gồm q dòng, mỗi dòng tương ứng là số lượng số nguyên tố thuộc đoạn L đến R tương ứng với mô tả của đầu vào.

Ví dụ:

PRIME.INP	PRIME.OUT
1	4
1 10	

Bài 3. Đường đi ngắn nhất

Sau một thời gian dài xung đột, 2 bộ tộc Yama và Chacha đã quyết định xóa bỏ mọi mâu thuẫn, quay trở lại sống hòa thuận như xưa. Để bắt đầu cho một giai đoạn mới, người dân 2 bộ tộc cùng nhau xây một con đường nối 2 vùng lãnh thổ với nhau. Bài toán đặt ra là con đường nào ngắn nhất?

Có thể coi lãnh thổ của 2 bộ tộc nằm trong một bảng các ô vuông. Mỗi bộ tộc sở hữu một tập các ô vuông liên thông (có thể đi đến nhau qua các ô vuông chung cạnh trong tập). Ban đầu không có 2 ô vuông nào thuộc 2 bộ tộc có cạnh chung. Con đường cần xây sẽ phải bao gồm một số ô vuông liên thông với nhau và có một ô vuông kề cạnh với một ô vuông thuộc bộ tộc Yama, một ô kề cạnh

với một ô vuông thuộc bộ tộc Chacha. Hãy tìm con đường chiếm ít ô vuông nhất.

INPUT: PATH.INP

- Dòng 1: ghi 2 số nguyên M, N ($1 \leq M, N \leq 50$) là số dòng và cột của bản đồ.
- M dòng tiếp: mỗi dòng ghi N kí tự mô tả một dòng của bản đồ, kí tự '.' thể hiện ô trống, kí tự 'X' thể hiện ô thuộc sở hữu của một bộ tộc. Các kí tự 'X' đảm bảo sẽ hình thành 2 vùng liên thông.

OUTPUT: PATH.OUT

- Ghi ra số lượng ô vuông ít nhất mà một con đường cần chiếm.

Ví dụ:

Input	Output	Giải thích
<pre> 6 16XXXX...XXX... ...XXXX...XX... .XXXX.....XXX..XXXXX...XXX..... </pre>	3	<p>Con đường cần nối như sau:</p> <pre>XXXX...XXX... ...XXXX×...XX... .XXXX...××...XXX..XXXXX...XXX..... </pre>

-----Hết-----