

TỔNG QUAN BÀI THI

	Tên bài	File chương trình	File dữ liệu vào	File kết quả
Câu 1	Giai thừa	GIAITHUA.*	GIAITHUA.INP	GIAITHUA.OUT
Câu 2	Trò chơi ô chữ	TROCHOI.*	TROCHOI.INP	TROCHOI.OUT
Câu 3	Vệ sinh thành phố	VESINH.*	VESINH.INP	VESINH.OUT
Câu 4	Dãy số	DAYSO.*	DAYSO.INP	DAYSO.OUT

Dấu * được thay thế bởi Py, PP hoặc CPP của ngôn ngữ lập trình được sử dụng tương ứng là Python, C hoặc C++.

Hãy lập trình các bài toán sau:

Câu 1. Giai thừa (5,0 điểm)

Trong chương trình môn Toán, Khôi có học về giai thừa của một số. Nhưng khi thực hiện tính toán Khôi thấy rằng máy tính cầm tay mình đang sử dụng không hiển thị được tất cả các chữ số khi tính $N!$ mà $N > 13$. Vì vậy, Khôi muốn một chương trình tính giai thừa số lớn để xem các chữ số mà máy tính cầm tay có thể không hiển thị được.

Yêu cầu: Bạn hãy giúp Khôi viết chương trình hiển thị các chữ số bị ẩn khi tính toán.

Dữ liệu vào: cho file **GIAITHUA.INP** gồm:

- Một dòng ghi hai số N và D ($0 < N \leq 50$, $0 < D \leq 10^{12}$) lần lượt là giá trị cần tính giai thừa và số chữ số cuối cùng tối đa mà Khôi cần xem.

Kết quả: ghi ra file **GIAITHUA.OUT** gồm:

- Một số có tối đa D chữ số cuối cùng là kết quả khi tính giai thừa của số N .

Ví dụ:

GIAITHUA.INP	GIAITHUA.OUT
3 3	6
30 10	8480000000

Câu 2. Trò chơi ô chữ (5,0 điểm)

Trò chơi ô chữ được diễn ra trên bảng chữ hình chữ nhật kích thước $m \times n$. Các dòng của bảng được đánh số từ 1 đến m , từ trên xuống dưới, các cột của bảng được đánh số từ 1 đến n , từ trái qua phải. Ô nằm trên giao của dòng i và cột j được gọi là ô (i, j) . Mỗi ô của bảng chứa một ký tự.

Khi bắt đầu trò chơi, người chơi sẽ được cho một từ khóa P là một xâu ký tự và nhiệm vụ của người chơi là xuất phát từ ô $(1, 1)$, kết thúc tại ô (m, n) để tìm một đường đi trên bảng chữ có chứa từ khóa P . Tại mỗi bước, người chơi có thể di chuyển sang ô kề cạnh bên phải hoặc bên dưới. Khi kết thúc trò chơi, người chơi nhận được một xâu ký tự T gồm các ký tự trong các ô trên đường đi được xếp liên tiếp nhau. Người chơi giành chiến thắng nếu từ khóa P xuất hiện trong xâu T , nghĩa là từ khóa P trùng với một đoạn gồm các ký tự liên tiếp trong T .

Yêu cầu: Cho bảng chữ và từ khóa P , đếm số lượng đường đi khác nhau giúp người chơi giành chiến thắng. Hai đường đi được gọi là khác nhau nếu tồn tại một ô thuộc đường đi này nhưng không thuộc đường đi kia.

Dữ liệu vào: Cho file **TROCHOL.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên ghi ba số nguyên dương m, n, D ($0 < m \leq 25, 0 < n \leq 25, D \leq 10^9$);
- Dòng thứ hai chứa từ khóa P là một xâu gồm không quá $m+n-1$ chữ cái in hoa, mỗi chữ cái được lấy trong 26 chữ cái từ 'A' đến 'Z'.
- Tiếp đến là m dòng mô tả bảng chữ, mỗi dòng chứa một xâu gồm n ký tự, mỗi ký tự là một chữ cái in hoa trong 26 chữ cái từ 'A' đến 'Z'.

Kết quả: Ghi ra file **TROCHOL.OUT** gồm:

- Một số là số lượng đường đi đếm được chia dư cho D .

Ví dụ:

TROCHOL.INP	TROCHOL.OUT
3 3 10 VOI VOI VVV IOI	3

Câu 3. Vệ sinh thành phố (5,0 điểm)

Để đảm bảo mỹ quan thành phố trong dịp Festival Hoa Đà Lạt năm 2022 nên cần đưa ra một danh sách gồm các đường phố phải được làm sạch rác sau mỗi ngày. Các đường phố trong danh sách luôn giao nhau tại các nút giao thông và giữa hai nút giao thông bất kỳ chỉ có đúng một con đường mà xe gom rác có thể đi để đảm bảo thời gian dọn dẹp được nhanh nhất. Đội dọn rác chỉ có một xe thu rác và bắt đầu chạy tại nút giao thông nơi xe gom rác đang đứng.

Xe gom rác tiêu thụ một đơn vị nhiên liệu cho mỗi mét di chuyển và nó phải làm sạch tất cả các đường phố trong danh sách theo một thứ tự nào đó sao cho tổng số nhiên liệu được dùng là tối thiểu. Khi tất cả các đường phố trong danh sách được dọn sạch thì xe gom rác sẽ đỗ tại giao lộ cuối cùng nó đi tới.

Yêu cầu: Viết chương trình tính tổng nhiên liệu tối thiểu mà xe gom rác sẽ sử dụng.

Dữ liệu vào: cho file **VESINH.INP** gồm:

- Dòng đầu ghi hai số nguyên N, S ($2 \leq N \leq 100000, 1 \leq S \leq N$). N là tổng số giao lộ (Các giao lộ được đánh số từ 1 tới N) và số S là giao lộ xuất phát của xe gom rác.
- Mỗi dòng trong số $N-1$ dòng tiếp theo ghi 3 số nguyên A, B, C . Nghĩa là con đường nối trực tiếp giữa hai giao lộ A và B có độ dài là C mét ($1 \leq C \leq 1000$).

Kết quả: Ghi ra file **VESINH.OUT** gồm:

- Một số nguyên là tổng nhiên liệu tối thiểu mà xe gom rác sẽ sử dụng.

Ví dụ:

VESINH.INP			VESINH.OUT
5	2		7
1	2	1	
2	3	2	
3	4	2	
4	5	1	

Câu 4. DÂY SỐ (5,0 điểm)

An và Bình cùng chơi trò chơi với dãy số như sau: An viết liên tiếp một dãy gồm N chữ số thập phân, tiếp theo Bình tách dãy chữ số trên thành các nhóm chữ số để nhận được một dãy số. Sau đó cả hai bạn cùng tiến hành tìm dãy con tăng dài nhất từ dãy số mới nhận được.

Ví dụ: An viết dãy chữ số thập phân 314159265358979, nếu Bình tách dãy trên thành dãy số gồm 6 số: 3, 14, 159, 26, 53, 58979 thì cả hai bạn sẽ tìm được dãy con tăng dài nhất gồm 5 số là: 3, 14, 26, 53, 58979.

Nhưng nếu Bình tách thành dãy số gồm 10 số: 3, 1, 4, 1, 5, 9, 26, 53, 58, 979 thì cả hai bạn sẽ tìm được dãy con tăng dài nhất gồm 8 số là: 3, 4, 5, 9, 26, 53, 58, 979 hoặc 1, 4, 5, 9, 26, 53, 58, 979.

Yêu cầu: Cho dãy chữ số thập phân mà An viết, hỏi với cách chơi như trên thì hai bạn có thể tìm được dãy con tăng dài nhất tối đa là bao nhiêu phần tử?

Dữ liệu vào: Cho file **DAYSO.INP** gồm:

- Dòng đầu tiên ghi số nguyên dương N ($1 \leq N \leq 1000$).
- Dòng thứ hai là một xâu gồm N chữ số thập phân.

Kết quả: Ghi ra file **DAYSO.OUT** gồm:

- Một số duy nhất là độ dài của dãy con tăng dài nhất tìm được.

Ví dụ:

DAYSO.INP	DAYSO.OUT
15 314159265358979	8
10 1233456789	9

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1 2 3 3 4 5 6 7 8 9

----- Hết -----

Họ tên thí sinh: Số báo danh:

Giám thị 1: Ký tên: Giám thị 2: Ký tên: